



س. بريوشينكين

أسرار
الفيزياء الفلكية
والميثولوجيا القديمة







ترجمة: د. حسّان مخائيل اسحق

دار علاء الدين

أسرار

الفيزياء الفلكية والميثولوجيا القديمة

لا يمكن الإحاطة بموضوعات هذا الكتاب بسطور قليلة لأنه موسوعة متكاملة تكشف أسرار الفيزياء الفلكية وعلاقتها بالميثولوجيا القديمة، فيتناول الأساطير والملاحم والحكايا عند معظم شعوب الأرض، وعلم الفلك وولادته وتطوره، ومولد علم الفيزياء والاتجاهات الفلسفية لتفسير العالم الفيزيائي، والنموذج الهندسي للكون عند أفلاطون، وهندسة إقليدس وتبويب أرسطو، وميكانيكا أرخميدس، ومركزية الأرض عند بطليموس، وفيزياء النجوم والثقوب السوداء، والصدمات الباسيونارية المتعددة، وبناء الأهرامات وأبي الهول، وأبعادها الفلكية وهندستها الكونية، وغيرها من الموضوعات.

ويرصد هذا الكتاب علاقة الميثولوجيا بالفلك وعلومه، عندما بهرت الكواكب والنجوم الإنسان القديم فجعلته يدور في مداراتها ويسجد لها، ويعبدها، ويقيم لها الصروح التي تتناسب مع حركتها وتوضعها في السماء.

يطلب الكتاب على العنوان التالي: دار علاء الدين للنشر والطباعة والتوزيع - سورية - دمشق
ص.ب. ٣٠٥٩٨ - هاتف ٥٦١٧٠٧١ - فاكس ٥٦١٣٢٤١ - بريد إلكتروني ala-addin@mail.sy

س. بريوشينكين

أسرار الفيزياء الفلكية والميثولوجيا القديمة

ترجمة
د. حسان مخائيل اسحق

منشورات دار علاء الدين

- أسرار الفيزياء الفلكية والميثولوجيا القديمة.
- تأليف: س. بريوشينكين.
- ترجمة: د. حسّان مخائيل اسحق.
- الطبعة الأولى ٢٠٠٦.
- عدد النسخ /١٠٠٠/ نسخة.

- تمت الطباعة في دار علاء الدين للنشر.
- هيئة التحرير في دار علاء الدين.
  - الإدارة والإشراف العام: م. زويا ميخائيليلينكو.
  - التدقيق اللغوي: صالح جاد الله شقير.
  - الغلاف: م. محمد طه.
  - المتابعة الفنية والإخراج:

    أسامة راشد رحمـــة.

دار علاء الدين

للنشر والتوزيع والترجمة

سورية، دمشق، ص.ب: ٣٠٥٩٨

هاتف: ٥٦١٧٠٧١، فاكس: ٥٦١٣٢٤١

البريد الإلكتروني: ala-addin@mail.sy

الباب الأول

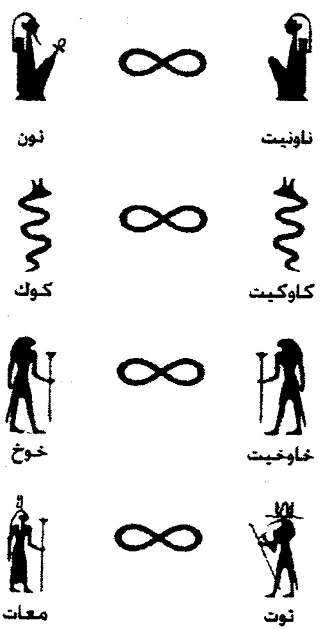
الطور الميثولوجي في معرفة الطبيعة

الأسطورة هي رواية شعبية قديمة عن الأبطال الخرافيين، والآلهة، وظاهرات الطبيعة. ومجموع أساطير أيّ شعب، يدعى ميثولوجيا. وفي المجتمعات القديمة تعدّ الميثولوجيا الأساس الحقيقي للحياة الاجتماعية والثقافية. ورأت مثل هذه المجتمعات إن الأسطورة تحمل الحقيقة المطلقة لأنها تروي التاريخ المقدس الذي يعد وحياً إلهياً، ويتجاوز مستوى الإدراك البشري ليمثل مجرد نموذج للمحاكاة وحسب. وكانت أولى قانونيات عالم الطبيعة التي لاحظها الإنسان، قد صارت إلى جزء مكوِّن للأسطورة، وخطوة أولى على طريق معرفة القانونيات الفيزيائية.

أساطير نشوء الكون (الكوسموغونية)
في مصر القديمة

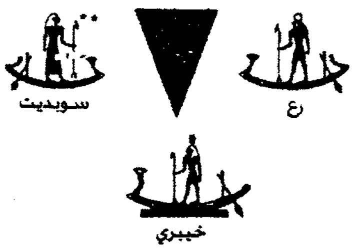
من المعروف أن عبادة الشمس كانت العبادة الأساس في ديانات المصريين القدماء. ولكن ما له دلالته، هو أنه إلى جانب هذه الخرافة الرسمية، كان ثمة أساطير أكثر قدماً تراجعت فيما بعد لتستقر في النسق الثاني، ولم يكن الدور الرئيس في هذه الأخيرة من نصيب الشمس - رع، بل من نصيب الماء. وحسب هذه الأساطير إن الأزل لم يعرف سوى المحيط البدئي الذي تشخص عندهم في الإله نون. ومن أهمّ قرائن الدور الكوني الذي أدته المياه عند قدماء المصريين، مقطع من «كتاب الموتى»، الذي يعلن فيه الإله الأعلى رع - آتوم سخطه حيال عناد الآلهة الآخرين وتمردهم:

«سوف أُدمّر كلَّ ما صنعتُ. وسيتحول العالم ثانية إلى المحيط البدئي (نون)، واللانهاية (خوخ)، كما كانت عليه الحال في البدء».



آلهة هرموبوليس الثمانية

لقد تألفت مصر في الطور المبكر من تاريخها، من دول - مدن مستقلة كانت واحدتها تدعى نوم، وقد بلغ عدد تلك النومات عشرين نوماً. وكان لكل نوم منها مركزه السياسي والديني وآلهته. وفي أثناء توحيد مصر: في الأول إلى مملكتين كبيرتين: مصر العليا ومصر السفلى؛ ثم توحيد البلاد كلها في دولة مركزية واحدة، نقول في أثناء عملية التوحيد تلك أُخضع أيضاً بعض الآلهة لبعضها الآخر؛ لكن أربعاً من المدارس الكهنوتية نجحت في الحفاظ على نفوذ ديني عريض في مصر كلها، هي: مدرسة هرموبوليس، ومدرسة هليوبوليس، ومدرسة ممفيس، ومدرسة طيبة.



الثالوث الشمسي

لقد عكس آلهة هرموبوليس الثمانية الذين ينتمون إلى مصر العليا، تشكل الحياة في المستنقع البدئي، حيث مياه الخلق الأولى نون وأقنومة الأنثوي ناونيت انطويا على زوج آخر من الآلهة هما خوخ وخاوخيت: الضفدعان اللذان كانا يرمزان إلى سرمدية تجدد الخلق؛ كما كان هناك أيضاً الزوج الإلهي الآخر كوك وكاكوكيت: الأراضي الكونية. وكان إله القمر توت هو إله مدينة هرموبوليس الشفيع، وقد عبدوه بصفته إله «الكلمة الإلهية» والكتابة، وعبدوا زوجته معات بصفتها والدة النظام والحقيقة.

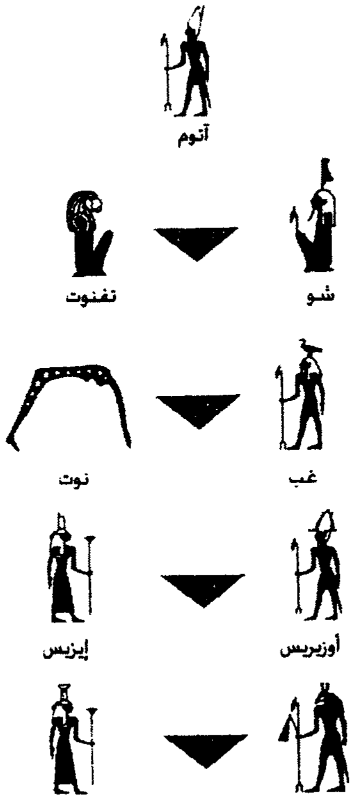
وأدغموا بمملكة «المياه البدئية»، الثالوث الشمسي الذي يتألف من رع، وخيبري، وسوبديت (نجم الشعرى). وكان هذا الثالوث قد ظهر منذ أقدم أطوار التاريخ المصري، ويشير رسم القارب المستخدم عند رسم شكل كل من هؤلاء الآلهة الثلاثة، إلى تلك المياه البدئية التي ظهر الآلهة الثلاثة منها.

وفي الأزمنة التالية جرى توحيد الآلهة الشمسية الثلاثة في ثالوث واحد، خيبري: الشمس المشرقة، ورع: شمس منتصف النهار، وآتوم: الشمس الغاربة.

ويوماً من الأيام وقعت المعجزة. فقد أنجب نون المحيط اللامتناهي الموجود منذ ملايين السنين، أنجب الإله العظيم آتوم، الذي أعلن: «ليس لي أب، وليس لي أم، لقد خلقت نفسي من مياه المحيط. وأنا الإله الأول في الكون، وسوف أخلق الآلهة الآخرين».

ثم أخذت مياه المحيط تتراجع شيئاً فشيئاً حتى ظهرت منها قطعة من اليابسة دعيت بالهضبة البدئية: بين - بين، التي صارت إلى مركز الأرض وأساسها.

وهنا أخذت تنويعات هذه الأسطورة تتباعد. وحسب إحداها أن بيضة تشكلت على الهضبة من التراب والماء، ثم ظهرت منها الشمس في صورة طير. ووفق تنويعة أخرى أن وزة حطت فوق الهضبة ولا يعلم أحد من أين جاءت، وعلى الهضبة وضعت الوزة بيضة وولدت إله الشمس. وثمة خرافة تقول: إن إله الشمس ولد من البقرة. أما أحدث تنويعات هذه الأسطورة فتقول: إن الوليد الإلهي رع خرج من زهرة اللوتوس التي نبتت على الهضبة البدئية.



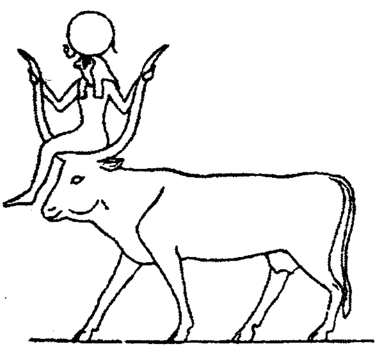
أسطورة هليوبوليس

وحسب أسطورة المدينة الشمالية هليوبوليس، إن إله الشمس آتوم خلق في الأول الإله شو (الهواء)، والإلهة تفنوت (الرطوبة)، اللذين أنجبا بدورهما الإله غب (الأرض)، والإلهة نوت (السماء). ثمّ أنجب غب ونوت النموذج البدئي للإنسان، والإله العظيم اوزيريس وأخته إيزيس التي غدت زوجته، وأنجبا أيضاً شقيقه ست وشقيقته الأخرى نفطيس. وقد ألف الإله آتوم مع أبنائه وأحفاده وأولاد أحفاده تاسوعة آلهة هليوبوليس.

ويعد الإله الزراعي، إله الشمس رع، من أقدم آلهة مصر القديمة، وكان اسمه قد ظهر منذ عصر السلالة الثانية في حوالى الألف ٣ق.م. وفي أزمنة المملكة المصرية القديمة بات إله رع - آتوم إله كهنة هليوبوليس الأعلى.

خرافة صعود رع إلى السماء

لقد جمع رع مجلس الآلهة وأعلن أمامهم أنه أضحى عجوزاً، ولذلك عزم على أن يحلق إلى السموات. فتحولت الإلهة السماوية نوت إلى بقرة، وجلس رع على ظهرها بعد أن أعطى الصولجان الملكي إلى الإله غب، ثم انطلق إلى الأعالي فوق ظهر البقرة السماوية.



رع فوق ظهر البقرة السماوية

وأعلن رع إنه إذ يغادر هذا العالم الأرضي، يوصي كل من يرى وجهه بضرورة أن يحذو حذوه. وأعد لهذا الغرض مكاناً يمكن أن يأتي جميعهم إليه. فقد خلق «حقل العالم» وغدا جزؤه المركزي «حقل القصب» الذي يحيط «بالنيل السماوي». وتبعاً لإرادة رع التالية، ظهرت في «حقول الإليزيه» المصرية نجوم كانت بمثابة الزهور السماوية. وفي النهار كان رع ينتقل عبر السماء في قارب الشمس متخذاً صورة صقر، وترافقه في رحلته من الشرق إلى الغرب حاشيته.

وبعد ذلك استدعى رع الإله توت، ومضى معه إلى مكان ناء يدعى «دوات» (الحضيض). ولما وصلا إلى هناك آمر رع توت كاتب الحقيقة، أن يدون في ألواحه أسماء كل الموجودين هناك، وأنزل عقابه بكل من ارتكب إثماً ضده، وأقام رع توت ممثلاً له بعد أن منحه القدرة على احتواء السماء، أي جعله سيد إله القمر. وهكذا تنازل رع عن العرش، وترك الإله توت مكانه.

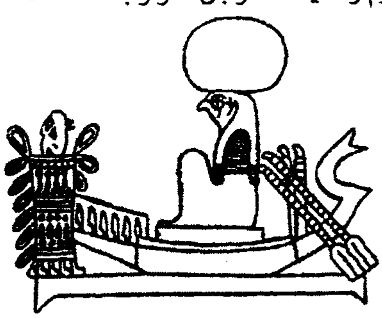
ومنذ الألف ٣ ق. م عُرفت لعبة السينيت في مصر. وقد قامت قواعد هذه اللعبة على أطوار الدورة الشهرية للقمر وتوضعت حقول اللعبة في ثلاثة أنساق في كل منها عشرة مربعات. وكانت حجارة اللعبة تتعاقب وفق خط متعرج صعوداً في نسق، ونزولاً في نسق آخر. وكان بعض المربعات يمثل خطراً ينبغي الحذر منه، بينما كان بعضها الآخر مأمون الجانب. لقد كان هدف اللعبة كلها، هو الوصول إلى المربع الأخير، الذي حمل رمز الشمس أو الصقر. ويرمز رسم ملعقة الشاي مع المقص في المربع إلى «الخير»؛ أما رموز المياه المتعرجة، فإنها تشير إلى مياه العالم السفلي الخطرة، ولذلك كان ينبغي تفاديها.

وتعيد الخرافة التي ساقها بلوتارخ زمن وضع التقويم السنوي إلى تلك الحقب.

الأسطورة المكنونة
عن بدء العمل بالتقويم السنوي

عندما عزم نوت وغب حفيد الإله البدئي رع - آتوم وحفيدته، وابن شو وابنته، عندما عزما خلافاً لإرادة رع، على أن يعقدا اتحاداً زواجياً، وبعد أن أُغرم أحدهما بالآخر، تجاسرا على مخالفة رأي الإله الشمسي الكلي القدرة وصارا زوجين.

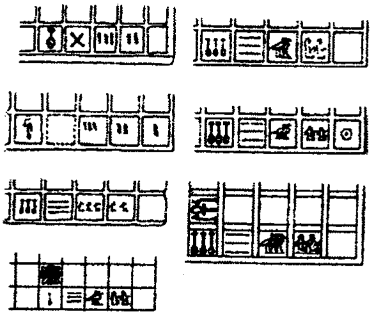
وبعد أن اتحدا في كل واحد، باعد بينهما إله الهواء شو وشكّلا جزأين من بناء الكون: صارت نوت القبة السماوية التي تمتد من الشرق إلى الغرب وتستند إلى أعمدة كما إلى يديها ورجليها، أما غب فقد صار الأرض.


رع في قارب الشمس

ولكن رع لم يغفر للزوجين الشابين تحديهما لإرادته، فلعنهما وقرر أن ينزل بنوت أقسى عقوبة يمكن أن تنالها امرأة: من الآن وإلى الأبد لن تنجب أطفالاً في أي يوم أو شهر من السنة. لقد حدث ذلك في أزمنة بعيدة جداً عندما كانت الأيام ٣٦٠ يوماً في العام الكوكبي والقمري والشمسي.

عندئذ طلبت إلهة السماء مساعدة توت الكثير الحكمة، وسيد الزمان، وأخذت تتوسل إليه لكي يقترح اقتراحاً ما يجيز تجاوز ما حرمه عليها رع. فاستجاب توت لتوسل نوت الفاتنة.

وفي زيارته لها، عرض توت على إلهة القمر أن تشاركه اللعب بلعبة السينيت. وتحدد توزيع الحجارة في اللعبة بالاتفاق بين الطرفين توزيعاً دقيقاً دقة متناهية: ما مجموعه ٧٢/١ جزءاً من «ضوء» كل يوم من الأيام الثلاث مائة والستين. ولما تنبهت إلهة قنديل الليل أخيراً، تبين أنه على الرغم من ضآلة الجزء الذي كسبه توت من كل يوم من أيامها، فإنها وجدت نفسها تتخلى له في نهاية اللعبة عن خمسة أيام كاملة من رصيدها السنوي. ومنذ تلك اللحظة بات العام القمري ٣٥٥ يوماً بدلاً من ٣٦٠ يوماً.

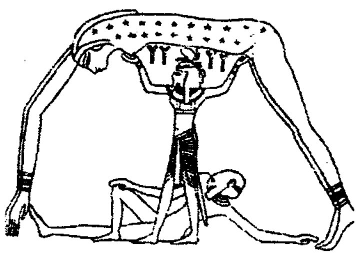


حقول لعبة السينيت

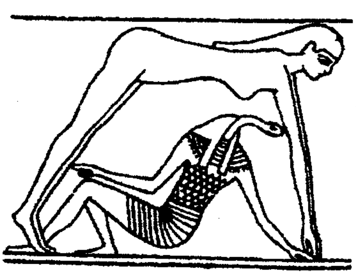
وإذا ألفى توت نفسه مع الغنيمة الثمينة التي كسبها من القمر، ضمها إلى آخر العام الشمسي، ولكنه وضع غنيمته خارج حدوده الزمنية ودعا هذه الأيام الخمسة باسم عميق الدلالة، هو «تلك التي فوق العام»، وكرسها لإله الشمس رع. والآن زاد العام الشمسي الجديد خمسة أيام على حساب العام القمري، وبات يتألف من ٣٦٥ يوماً.

وفي هذه الأيام الخمسة التي كسبها توت من إلهة القمر، ولد فيما بعد أبناء إلهة السماء وإله الأرض، آلهة بلاد النيل العظام: إله الأموات القمري أوزيريس، والإله الشرير ست، والإلهتان نفطيس وايزيس. وولد في اليوم الخامس حورس الأكبر، حورس أور.

وفي الرواية الميثولوجية أن الإله الأعلى بتاح الذي وحد في ذاته الإلهين البدئيين للماء والتربة، إضافة إلى العقل الكوني، قد أضحى شفيع الحرفيين وحارسهم. ودخلت الثالوث الميثولوجي سخمت - باست، زوجة رع السرية، التي يمكنها أن تتجلى في صورة إيجابية بصفتها اللبوة - سخمت، أو في صورة سلبية بصفتها الهرة باست. وثمرة اتحادهما، هو نيفيرتوم: الطفل الذي يظهر من اللوتوس الأول الذي تنجبه المياه البدئية.



إله الهواء شو يباعد بين نوت القبة السماوية و غب الذي هو الأرض



نوت و غب برأس الأفعى

وتألف الثالوث الطيبي من إله الخصب آمون الذي صوروه برأس كبش، وزوجته موت، وابنهما خونسو الذي كان يجسد أطوار القمر. وصارت عبادة آمون، هي العبادة الرئيسة في زمن المملكة الوسطى، إذ جسّد زمنئذٍ تحت اسم آمون - رع، القوة الخفية التي خلقت الآلهة الآخرين. وحسب واحدة من الخرافات أن آمون الثعباني الشكل كان قد عاش في المياه البدئية.

ووصف كل من «كتاب الموتى» و«كتاب الوجود في العالم السفلي» المصريين القدماء، ووصفا رحلة رع الليلية.

حكاية رحلة رع الليلية

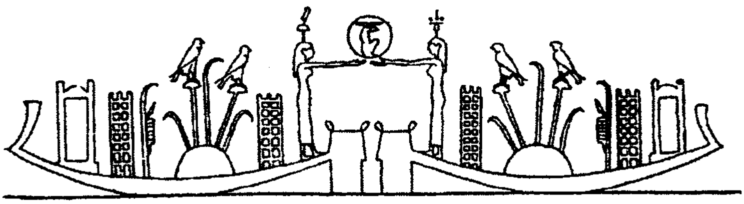
لما بلغ رع الأفق الغربي هبط في قاربه إلى عالم الخنزير دوات السفلي حيث تحول هناك. وتغدو «كاهنة القارب» حليفته في تلك الرحلة؛ فهي تتبدل كل ساعة تبعاً لتوغل القارب في أملاك الليل. وفي الساعة الأولى يموت رع موتاً غير ملحوظ، فيرسمون صورته رمزياً في شكل رأس كبش.

وفي الساعة الثانية من الليل يلتقي رع بالأفعى العظمى التي تقاتل الشمس كل ليلة. وفي الساعة الثالثة من الليل يدخل رع مملكة اوزيريس، سيد الحياة، والموت، والبعث. وهنا يجر آلهة العالم السفلي قارب رع خلفهم عبر البحيرات ويرافقونه عبر النفق الذي يمتد عبر مركز الأرض.

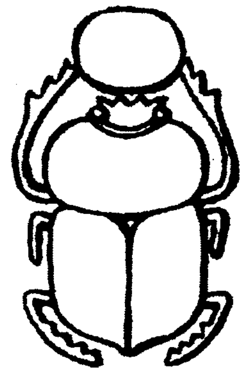
وفي الساعة الرابعة من الليل يلتقي رع بالأفاعي العملاقة مرة أخرى. ويتأتى له أن يخوض هنا عدداً من المعارك ضد آلهة العالم السفلي: الأفعى التي في القارب؛ والأفعى ذات الرؤوس الثلاثة والأرجل الأربع والجناحين العملاقين، والأفعى ذات الذيل والرأس البشرية. إنها مملكة سوكار، الإله الذي له رأس باشق، حاكم مدينة الأموات. وهنا في هذه اللحظة ينتقل رع إلى قارب آخر على كل طرف من طرفيه رأس ثعبان.

ويضيء له اللهب الذي يقذفه الثعبانان الطريق إلى الساعة الخامسة من الليل حيث تختفي مدينة سوكار وراء أسوار من الرمل، ويقوم على حراستها بعض السفينكس والأفاعي السامة الأجساد.

وفي الساعة السادسة، عند منتصف الليل، يعود رع إلى قاربه الأول ويلتقي حلفاء جدداً: تسعة ثعابين تنفث ناراً وخناجر، ومهمة هؤلاء هي حماية الشمس المتجهة نحو الشروق.



انتقال رع من قاربه النهاري إلى قاربه الليلي



الجعل خيبري

وفي الساعة السابعة من الليل يصل رع منزل أوزيريس الخفي ويبدأ قتاله ضد خصمه الأزلي أبوب، ثعبان الموت والظلام، ولأن رع ينتصر عليه دوماً، فإن النور يهزم الظلام دوماً، ويمضي رع في طريقه الأزلية نحو الأفق.

وفي الساعة الثامنة من الليل يصل رع المملكة التي تقيم فيها أرواح أولئك الذين حنطت أجسادهم تحنيطاً صحيحاً، فيبعث هؤلاء مع الآلهة الذين يعيشون هناك، إلى حياة النور والشمس.

وخلال الساعتين التاسعة والعاشرة يبدأ رع صعوده نحو الأفق، حيث يلمح الجعل الذي يدفع قرص الشمس نحو السماء.

وفي الساعة الحادية عشرة يبدأ الظلام يتبدد بفعل النيران الكبيرة التي يحرقون كل الأعداء المقتولين فيها.

وفي الساعة الثانية عشرة، آخر الليل، يدخل رع: الشمس العجوز الميتة، ذيل الأفعى العملاقة ليخرج صباحاً من شدقها وقد تحول إلى الجعل خيبري: شمس الصباح. وقد قال رع عن نفسه مرة: «أنا خيبري صباحاً، ورع ظهراً، وآتوم مساءً».

لقد كتب أو. نيغيباور في كتابة: «العلوم الدقيقة في العالم القديم» يقول: لقد كان للتقليد المصري تأثير مثمر جداً تجلى على وجه الخصوص في استخدام علماء الفلك الهلنستيين للتقويم المصري. ويعد هذا التقويم من حيث الجوهر التقويم العقلاني الوحيد الذي ابتكرته البشرية خلال تاريخها كله. ومع أن هذا التقويم نشأ نتيجة لضرورات عملية صرف دون أن تكون له أي صلة بالمسائل الفلكية، إلا أن فلكيي العصر الهلنستي قدروا أهميته حق قدرها بالنسبة للحسابات الفلكية.

فواقع الأمر، أن سلم الزمن المدون دون أي حواش، كان هو بالذات ما تحتاجه الحسابات الفلكية. أما تقويم البابليين القمري الصرف بارتباطه بمختلف تنويعات حركة القمر، ومثله مختلف ضروب التقويم الإغريقي المشوشة التي لم ترتبط حواشيها بحركة

القمر فقط، بل بالسياسة المحلية أيضاً، فإنها كانت دون شك أسوأ بكثير من التقويم المصري الثابت.

لقد كان الأسبوع الصغير يتألف في تقويم المصريين من خمسة أيام. أما الأسبوع الكبير: العاشوراء، فقد كان يتألف من أسبوعين صغيرين: بينتادا. وبما أن عدد أيام الشهر كان ثلاثين يوماً، فقد كان الشهر ينطوي على ثلاثة أسابيع كبيرة أو ستة، أسابيع صغيرة. كما كان العام من اثني عشر شهراً وزعت على ثلاثة فصول لكل فصل أربعة أشهر.

لقد اكتسب التقويم المصري في علم الفلك، طابع المنظومة المقياس للقياس، وحافظ على دوره هذا على امتداد حقبة القرون الوسطى لصاقاً حتى استخدامه من قبل كوبرنيكوس في لوائحه القمرية والكوكبية.

وثمة مساهمة أخرى لمصر في علم الفلك تمثلت في تقسيم اليوم إلى أربع وعشرين ساعة، مع أن مقدار هذه «الساعات» لم يكن ثابتاً، بل ارتبط بفصول السنة. ثم استبدلت بهذه الساعات الفصلية: اثنتي عشرة ساعة للنهار اثنتي عشرة ساعة لليل، «ساعات اعتدالية» ذات طول ثابت، وهو إنجاز تحقق في الأبحاث النظرية التي وضعها علماء الفلك الهلنستيون. وبذا يكون تقسيمنا المعاصر لليوم إلى أربع وعشرين ساعة في كل منها ستون دقيقة، نتيجة تعديل هلنستي لممارسة مصرية مرتبطة بتقنية الحسابات البابلية.

وينبغي أن نشير أيضاً إلى جماعة الديكانوس الذين كانوا وراء تقسيم الليل إلى اثني عشر جزءاً، بالتالي هم من أسس أيضاً نظام الأربع والعشرين ساعة المعتمد لدينا اليوم. وعلاوة إلى هذا أقام العصر الهلنستي علاقة راسخة بين الديكانوس المصريين والأبراج البابلية التي لم يرد ذكرها إلاّ منذ أزمنة خلفاء الاسكندر المقدوني.

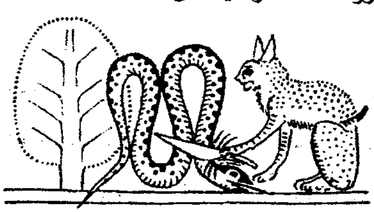
ففي هذه التنويعة الأخيرة كان كل ٣٦ ديكان يوافق الجزء الثالث من علامة معينة من علامات البرج، أي أن كل ديكان يمثل عشر درجات على دائرة البرج، وبما أنه لوحظ في العصر المعني حصول تقدم متسارع لعلم الفلك، لذلك شغل الديكان مكانة مهمة في التعاليم الفلكية والميادين الأخرى المجاورة كالسيمياء، وسحر الحجارة والنباتات واستخدامها في ميدان الطب.

أما حساب الوقت وفق الأشهر القمرية، فقد كان أمراً أكثر صعوبة بكثير، بسبب عدم استقرار أطوار القمر نفسه.

حكاية الخنزير دوات والثعبان آبوب

لقد جاءت أطوار القمر متبدلة لأن الخنزير العملاق دوات يطارد القمر الذي ينتقل في قاربه السماوي، وفي حوالى اليوم السابع عشر من كل شهر يقضمه، الأمر الذي يجعل القمر التمام شاحباً بعد ذلك، ثم يأخذ يتناقص إلى أن يموت تماماً، فيختفي من السماء ليومين - ثلاثة أيام. وعد هذا الطور طوراً مخيفاً لأنه كان يمكن أن يزحف القرص الأسود: الثعبان آبوب على قرص الشمس الساطع في وضح النهار، ليحاول ابتلاع الشمس. وقد يحدث ألا يقضم الخنزير القمر بل يبتلعه، فيخيم عليه ظل، أو يغدو لونه محمراً كما لو أن الدماء تسيل فوقه.

وكتب ف. ي. لاريتشيف يقول في كتابه: «عجلة الزمن»، إنه كان على الكهنة أن يدبروا التقويم القمري بما يتوافق والتقويم الشمسي، آخذين بالحسبان كثرة من العوامل. فلكي يوافقوا حساب الزمن حسب الشمس والقمر اختاروا مقطعاً زمنياً من ٢٥ سنة في كلّ سنة منها ٣٦٥ يوماً. ولا شك إن اختيار مثل هذا المقطع لم يأت مصادفة: عدد الأيام فيه هو ٩١٢٥ يوماً جمعوها في عدد كامل من الأشهر القمرية، هو ٣٠٩ أشهر. بالتالي كان يوم العام الجديد يجول على علامات البرج لا مبالياً، وهذا يعني أن دورة فصوله لم تكن تتوافق مع أيام الشهر عينها. وعندما كان يعتلي العرش فرعون جديد، كان كهنة معبد إيزيس، والإلهة النجمية سوتيس يسمعون القسم الذي قدسته تقاليد القرون:



رع على شكل هر يقتل الثعبان آبوب

«... لن أُحدث أي تغيير في التقويم، ولن أزيد عليه أي يوم، ولن أغير الأعياد، وسوف التزم دائماً بالأيام الثلاث مائة والخمسة والستين».

وفي المحصلة لم يكن أي يوم من أيام التقويم مهملاً، لأنهم كان يطابقون معه في لحظة محددة شروق سوتيس - إيزيس، وشمس الانقلاب الصيفي، وفيضان النيل، وأعياد العام الجديد. والحقيقة أنه كان يتأتى لهم إن ينتظروا تلك الومضة السعيدة طويلاً جداً: ١٤٦١ عاماً في كل منها ٣٦٥ يوماً، تؤلف «عام الكينونة».

ويقول هيرودوت: منذ زمن الفرعون الأول، وعلى مدى ٣٤١ جيلاً من أجيال البشر، لم يرصد الكهنة شروق سوتيس - إيزيس (الشعْرى) في صباح الانقلاب الشمسي سوى ثماني

مرات، مبشراً بفيضان النيل واهب الحياة، عشية «عام الكينونة». وفي أي حال فإن الوثائق المكتوبة لم تنقل إلينا حدوث هذا الحدث سوى أربع مرات على امتداد ١٣٤٠ق.م، وحسب بعض المعطيات فإن هذا التاريخ هو معطى جاء به التقويم في العام ٢٧٨٢ و١٣٢٢ ق.م؛ و١٣٨٩م.



إله القمر توت
نصير الكتبة

وبعد أن خضعت مصر للهكسوس، حاول الملك ساليتيس أن يجري إصلاحاً في التقويم. فطلب أن يزاد يوم واحد كل أربع سنوات ليعدل سير الزمن. ولكنهم بعد أن طردوا الهكسوس بعد مئة عام من سيطرتهم على مصر، عاد المصريون إلى العمل بالتقويم الذي وضعه توت.

ثم جاءت المحاولة الثانية لتغيير التقويم المصري بعد ألف وخمس مائة عام، على يد الفرعون الهلنستي بطليموس الثالث إيفيرجيت. ففي يوم ميلاده في ٧ آذار من العام ٢٣٨ق.م، أعلن إصلاحاً في التقويم الغرض منه تعديل سير الزمن:

«... يفرض من اللحظة أن يحتفل بعد كل أربع سنوات، بعيد آلهة إيفيرجيت بعد خمسة أيام إضافية وقبل بدء العام الجديد لكي يعلم كل امرء أن النقص السابق في حساب فصول السنة قد تم تجاوزه على يد إيفيرجيت».

ولكن عبثاً رفض الكهنة هذا الإصلاح وأقاموا على وفائهم لتقويم توت طوال قرنين آخرين. ففي العام ٢٦ق.م، عندما أخضع أغسطس مصر فرض العمل بتقويم جديد قلما اختلف عن تقويم ساليتيس وتقويم بطليموس الثالث. وقد كرس التقويم الجديد باسم يوليوس قيصر.

ويوليوس قيصر (١٠٢-٤٤ق.م)، هو إمبراطور روماني، وقائد عسكري، ومؤلف، وكاهن أكبر. وفي أثناء إقامته في مصر درس قيصر التقويم الشمسي المصري وخلص من دراسته له إلى ضرورة استبدال التقويم القمري - الشمسي الروماني المشوش والمعقد، والعمل بتقويم شمسي منتظم واضح. فاستدعى لهذا الغرض إلى روما، الفلكي وعالم الرياضيات الاسكندري سوزيجينوس، ووضع بمساعدته إصلاحاً للتقويم ثم أقره في العام ٤٦ق.م قانونياً.

بيد أن جهود قيصر بدورها كانت عبثاً، وتطلب الأمر ما يقرب من خمس مائة عام أخرى إلى أن نجح الفرس في كسر مقاومة كهنة مصر، وتلا ذلك مجيء المسلمين. وكان الكهنة قد نجحوا في غضون ذلك أن يرصدوا في العام ١٣٨م لآخر مرة «عام الكينونة».

سر أبي الهول (سفينكس) والأهرامات العظمى

لقد كانت الأهرامات الكبرى وأبو الهول تثير دوماً انفعال الناس بغموضها وما تنطوي عليه من أسرار، وتدفع بالباحثين إلى إماطة اللثام عن الغرض الحقيقي الكامن خلف أسباب بناء هذه المنشآت المهولة.

وكانت المصادفة وحدها التي قادتني إلى الاطلاع على المعضلات المتصلة بالأهرامات، وقد حدث ذلك حينما تنبهت إلى أن العصور الثلاثة المعتمدة الآن في بناء الأهرامات، تتطابق مع الأطوار الثلاثة للفعالية الشمسية القصوى في الألف ٣ق.م، وهو ما تحدثت عنه مقالتان بعنوان واحد، هو «صدى العواصف الفائقة الجدّة». وكان هذان البحثان مكرسين لتأثير انفجارات النجوم الجديدة على الشمس، والأرض، وسير العملية التاريخية؛ وقد نشرا في مجلة «ديلفيس» في العام ١٩٩٩م.

ومن غير استئذان أو دعوة، دخلت معضلة أبي الهول حياتي. وفي السنة عينها توفي والدي، وتلا ذلك الحدث سلسلة من الأحلام التنبئية الغريبة، وقد توافق آخرها مع اليوم الأخير من العام ١٩٩٩م، وهو ما أرغب في أن أرويه لكم. أشير فقط إلى أنني وأبي حسب الطالع أسدان.

لقد حلمت بأنني أُشارك في حلقة بحث علمي تجري في دار الصحفيين تنظمها مجلّة «ديلفيس» التي نشرت فيها أبحاثاً منذ وقت قريب. وقابلت في حلقة البحث تلك واحدة من معارفي. وبعد نهاية الجلسة عدت وإياها إلى البيت معاً، وقد سألتها: لماذا جاءت، فأجابتني بشيء ما له علاقة بالشعر الريرخي، وسألتني بدورها لماذا جئت أنا.

ولحظة هممت أن أجيبها عن الإدراك الشعوري الخارق لمسألة الإيمان والدين، إذا بأبي يظهر أمامنا. لقد كان يجري مرتدياً قميصاً داخلياً بلا أكمام وسروالاً داخلياً قصيراً، كان منظره غير عادي: شاباً فتياً كما في الصورة التي يشبهها أخي، وشفافاً كما الطيف. وعندما بات على مقربة منا هيئ لي أنه يشبهني أنا. فناديته: «أبي»، لكنه تابع جريه عابراً على مقربة منا. فالتفت لكي أرى إلى أين يعدو، فرأيت أن اتجاه حركته نحو رأس يعلو في الصحراء يشبه أبا الهول، ولكن من غير اهرامات.

لقد رقدت روح أبي لتستريح في صحراء مصر، التي لم يقيض له أن يأتي إليها بصفته خبيراً عسكرياً قبيل حرب ١٩٧٣ م بين إسرائيل ومصر. وسألتني رفيقتي: مع من أتحدث فهي لم تر الطيف.

وتواصل توارد هذا الحلم علي في العام ٢٠٠٢م، حينما اشتريت كتاب «لغز أبي الهول، أو حارس الكينونة»، وهو الكتاب الذي يبين فيه مؤلفاه غريم هينكوك وروبرت بيوفيل أن أبا الهول أُنشئ قبل الأهرامات بزمن طويل: في العام ١٠٥٠٠ق.م. وقد ترك هذا الكتاب انطباعاً قوياً في نفسي، مع أني لم أستطع أن أوافق على صحة التاريخ المذكور.



الهرم الأكبر
وقد احتفظت قمته بألواح التلبيس

وقررت أن أكتب عرضاً موجزاً عن هذا الموضوع كله في موسوعة الفيزياء العلمية الميسرة. وفي أثناء كتابتي العرض المذكور، جاءني حل اللغز المعني.

فمن المعروف أن لمعضلة أب الهول والأهرامات تاريخاً قديماً. وكان بروكليس قد خبرنا في تعليقاته على «ثيمييوس» أفلاطون، إن «الهرم الأكبر قد استخدم لرصد كوكب الشعرى». ثم أكد هو نفسه أن المصريين هم من اكتشفوا ظاهرة تقدم الاعتداليين وليس الإغريق:

«فليرغم أولئك الذين يؤمنون بالرصد، فليرغموا النجوم على أن تتحرك حول محاور البروج وفق البيوجة عينها في مئة عام[1] بالاتجاه الشرقي، كما فعل بطليموس وهيبارخ، دون أن يدركا إن المصريين كانوا قد علموا أفلاطون كيف تتوزع «النجوم الساكنة»....».

ومن المعروف أن اسحق نيوتن أولى الهرم الأكبر اهتماماً كبيراً، وكتب بحثاً عن صفاته الرياضية والجيوديسية[2]. وفي العام ١٨٦٥ م كان الفلكي السكتلندي الملكي بياتسي - سميث أول من قاس الهرم الأكبر بدقة متناهية بالنسبة لتلك الأزمنة، وعرض دقة توجهه وفق اتجاهات الكون، وربط الأمر كله بمراقبة كهنة مصر القدماء لحركة ألفا التنين: نجم القطب.

ولكن الاختراق الجدي في فهم وظيفة فوهات الهرم الأكبر لم يتحقق إلاّ في صيف العام ١٩٦٣ على يدي الفلكية الأمريكية فرجينيا تريمبل، التي عملت بالتعاون مع المعماري وعالم المصريات الكسندر بداوي. فقد ارتاب هذان في صحة فرضية علماء المصريات الرسميين الذين

١- (المقصود هنا سرعة البريسيسيا س. ب) والبريسيسيا: مبادرة الاعتدالين = تقدم الاعتدالين. حدوث الاعتدالين كل سنة قبل الأوان بسبب تقدم محور الأرض -م.

٢- الجيوديسيا = مساحة تطبيقية. -م.

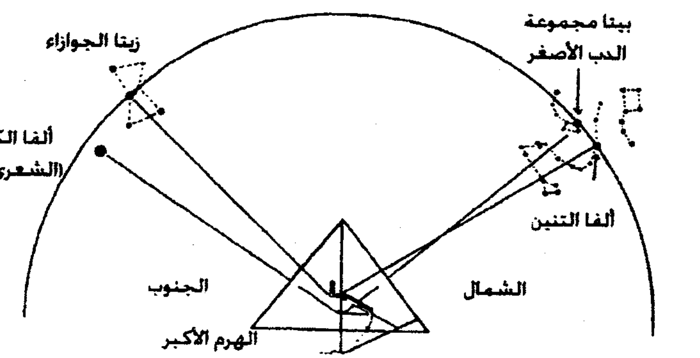


أبو الهول على خلفية الهرم الأكبر

رأوا أن تلك الفوهات كانت تستخدم «قنوات تهوية»؛ ونجحا في أن يبينا إن الفوهات كانت موجهة في حوالى العام ٢٥٠٠ ق. م نحو البروج التي عدها المصريون القدماء ذات أهمية فائقة بالنسبة إليهم. فمن حجرة الملك كانت الفوهة الشمالية موجهة نحو ألفا التنين[1]، وكانت فوهة الملك الجنوبية تتجه نحو زيتا الجوزاء[2].

ثم تحققت الخطوة التالية على طريق حل اللغز في العام ١٩٨٣ م على يدي روبرت بيويل. فقد لفت هذا الانتباه إلى إن توضع الأهرامات الكبرى الثلاثة في الجيزة يكرر توضع نجوم حزام الجوزاء الثلاثة. وكتب بيويل عن هذا كتابه «حزام الجوزاء» يقول:

«يتوضع الهرم الأكبر والهرم الثاني على امتداد خط منحرف بزاوية ٤٥° إلى الجنوب الغربي من الحدود الشرقية للهرم الثاني. أما الهرم الثالث فيقع إلى الشرق قليلاً من هذا الخط. فترتسم بذلك لوحة تحاكي السماء في المكان الذي تمتد فيه نجوم حزام الجوزاء الثلاثة على طول خط قطري منحرف «غير دقيق». ويقف النجمان الأول والثاني (النيزك والنيلم) في أثناء ذلك بدقّة، كما هي حال الهرم الأول والثاني، أما النجم الثالث (مينتاكا)، فإنه ينحرف بعض الشيء إلى الشرق من الخط الذي يصل بين النجمين الأولين»..



البروج، التي وجهت نحوها الفوهات الأربع للهرم الأكبر في الحقبة حوالي ٢٥٠٠ق.م

١ـ = توبان، عند المصريين.

٢ـ = النيزك، عند المصريين، وهو أكثر النجوم سطوعاً بين نجوم حزام الجوزاء، وهي المجموعة التي أدغمها المصريون بالههم اوزيريس.

وبفضل النموذج الكومبيوتري الذي وضعه بيويل فيما بعد لتوضع النجوم في عصر بناء الأهرامات في حوالى العام ٢٥٠٠ق.م، ظهر أن الفوهة الجنوبية للملكة كانت موجهة نحو ألفا الكلب الأكبر، أو الشعْرى[1]. ووجهت الفوهة الشمالية للملكة نحو نجمة بيتا من مجموعة الدب الأصغر[2].

ثم برزت بعدئذٍ مسألة تحميل مجمّع الجيزة كله بما فيه أبي الهول مغزى ما. وكانوا قد افترضوا من قبل أن المجمّع كلّه بني في وقت واحد، وأن أبا الهول، هو صورة الفرعون. ولكن في بداية ستينيات القرن الماضي لفت عالم الرياضيات الفرنسي ر. أ. شوالير ليوبيش الانتباه إلى تآكل أبي الهول بفعل عوامل الحتّ المائي؛ وفي السبعينيات من القرن عينه ألح الباحث الأمريكي جون أنتوني ويست على الأمر عينه. وبينما اتهم شوالير السيول بأذى أبي الهول، رأى ويست إن الأمطار هي المذنبة في تآكل التمثال المهول.

وفي العام ١٩٩٠م، وتلبية لطلب من ويست فحص البروفسور روبرت شوخ، وهو جيولوجي وعالم حفريات يدرس على وجه الخصوص عمليات التعرية الجوية، فحص أبا الهول، وجاء قراره قاطعاً:

«إن أبا الهول معرى تعرية جوية شديدة والسور المحيط به قائم على قاعدة، وأصابت مقابر الملكة القديمة المتوضعة جنوباً تعرية خفيفة، وتؤرخ هذه بزمن خفرع، وهي محفورة في الكتلة الصخرية عينها. <....> ولا يمكن من الوجهة الجيولوجية أن ينسب بناء هذه المنشآت إلى زمن واحد».

وحسب تقدير شوخ أن بناء أبي الهول يرقى «في حدّه الأدنى إلى العصر الممتد بين العام ٧٠٠٠ و٥٠٠٠ق.م». وشارك شوخ رأيه هذا ٢٧٥ جيولوجياً.

ولمحاولة معرفة ما الذي أراد بناة المجمّع قوله، اعتمد كتاب هينكوك وبيويل الذي صدر في العام ١٩٩٦م، الفرضية التالية: تعد الأهرامات مركز رصد فلكي قديم. وترصد فوهة هرم خيوبس وضع النجوم والقطب الشمالي في حقبه حوالى العام ٢٥٠٠ق.م.

فالأرض عبارة عن خذروف كبير مسطّح على طول محور. ومثلها مثل كل خذروف داخل حقل الجاذبية، فإن محور دوران الأرض تحت تأثير الشمس والقمر، يحيط بالسطح المخروطي. ويدعى هذا الدوران بريسيسيا.

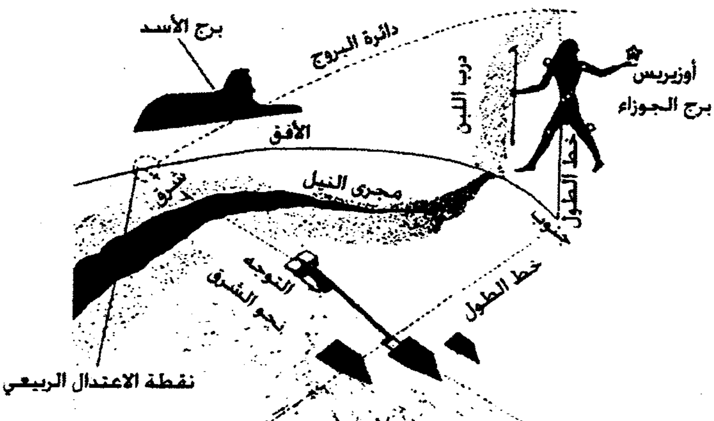
١- = سوتيس، وهو البرج الذي ربطه المصريون بالإلهة ايزيس.

٢- = كوتشاب، وهو البرج الذي ربطه المصريون «بالبعث الكوني وخلود الروح».

وتبعاً للبريسيسيا يحيط المحور الأرضي بالمخروط في المكان منذ ٢٥٩٢٠ عاماً، ونتيجة لذلك ينزاح المحور الشمالي للكون بصورة متواصلة حول المحور الشمالي لدائرة البروج. وفي زمن بناء الأهرامات كان المحور الشمالي متوضعاً بالضبط نحو ألفا التنين.

وتنزاح مع المحور الشمالي للعالم، السماء كلها: البروج ودرب اللبن. ويتغير في غضون ذلك ارتفاع عبور (الحد الأعلى في السماء) النجوم، والبروج التي تشرق الشمس على خلفيتها. ومن المعروف أن المصريين أدغموا درب اللبن بنهر النيل، ودعوه «بالنيل السماوي» أو «الدرب المائي المتعرج». وثمة مغزى لتفسير المسألة الآتية: كيف كان يتبدل اتجاه الأهرامات نحو حزام الجوزاء في مختلف الأوقات إذا كانت نجوم حزام الجوزاء متوضعة بالنسبة لدرب اللبن توضعاً مماثلاً لتوضع أهرامات الجيزة بالنسبة لنهر النيل.

ولما استخدم المؤلفون المذكورون تصميماً كمبيوترياً، نجحوا في أن يظهروا أن العام ١٠٥٠٠ ق. م عرف تطابقاً مثالياً للوحات في السماء وعلى الأرض! وفي غضون ذلك كان توضع درب اللبن ونجوم حزام الجوزاء الثلاثة انعكاساً دقيقاً لمجرى النيل والأهرامات الكبرى الثلاثة. فقد بدت الصورة كأن درب اللبن وأعالي النيل ينبثقان من نقطة واحدة في الأفق، ولم يتجاوز ارتفاع عبور الشعْرى ١,٦°، أما برج الجوزاء فقد «تعلق» فوق الأفق تماماً. وإذا كان الحد الأقصى لارتفاع نقطة العبور النطاق، لأكثر نجوم حزام الجوزاء سطوعاً، في زمن بناء الأهرامات قد شكل ٣٩,١°، فإنه لم يشكل في عصر العام ١٠٥٠٠ ق. م سوى ٩,٥° (في أسفل البريسيسا في الرسم).



التطابق المثالي للوحات في السماء، الذي حدث في فجر يوم الاعتدال الربيعي في عام ١٠٥٠٠ق.م

وليس أقل أهمية كذلك تبدل توضع علامات البروج نتيجة للبريسيسا، أي تبدل مواقع البروج التي تمر الشمس عبرها في يوم الاعتدال الربيعي، حينما تشرق من جهة الشرق بالضبط. ففي العام ٢٥٠٠ق.م، وفي يوم الاعتدال الربيعي كانت الشمس في برج الثور، أما

في العام ١٠٥٠٠ ق. م فقد كان شروق الشمس في يوم الاعتدال الربيعي على خلفية برج الأسد.

وتأسيساً على هذه المعطيات طرح الكتاب المذكور الفرضية التالية. في العام ١٠٥٠٠ ق. م نُفّذ الربط فيزيائياً في محلة الأهرامات. كما يشير اتجاه أبي الهول أيضاً إلى أنه يعد مؤشر الحقبة التي كانت الشمس فيها في يوم الاعتدال الربيعي في برج الأسد: من العام ١٠٩٩٦ إلى العام ٨٨٠٠ق.م.

ولكي يبرهن المؤلفان على صحة فرضيتهما استعانا بالوثائق التي تتحدث عن الأزمنة الأقدم في تاريخ الحضارة المصرية، متجاوزين في ذلك وجهة النظر الشائعة في «بردية تورين» و«تاريخ مصر» الذي كتبه في القرن ٣ ق. م الكاهن الأكبر في معبد هيليوبوليس مانيتون. «فبرديّة تورين» تلف نصفها بسبب جهل العلماء، ومع ذلك فإنها تحمل معطيات فريدة. فحسب هذه البردية إن حكم إله الحكمة توت استمر ٣١٢٦ عاماً، وثلاث مائة عام استمر حكم ملك مصر الإلهي حورس. بعد ذلك يأتي شيمسو حورس، وأتباع حورس الذين حملوا بدورهم لقب «حكماء»، «أطياف» أو «أرواح»، وقد شكل هؤلاء جسراً وصل زمن الآلهة بأول سلالة تاريخية حكمت في مصر في حوالى العام ٣٠٠٠ق.م. وفي هذه الوثيقة تجمل عملية التسلسل التاريخي في مصر على الشكل الآتي: «أكخو، شيمسو حورس: ١٣٤٢٠؛ والعهود التي سبقت شيمسو حورس ٢٣٢٠٠ عام؛ فالمجموع ٣٥٦٢٠ عاماً».

وقد ترجم المؤلفون كلمة«أكخو» بمعنى «الأشراف»، و«ذوي الضياء»، أو «الأرواح الفلكية». كما حمل لنا مؤلف ما نيتون «تاريخ مصر»، بأجزائه الثلاثة، معلومات مماثلة. لكن ما يؤسف له إن هذا المؤلف قد فقد. وحسب مانيثون إن «الآلهة» حكموا مصر ١٣٩٠٠ عام، ثم حكمها «أنصاف الآلهة وأرواح الأموات» (أتباع حورس) ١١٠٢٥ عاماً. ثم بدأت بعدئذٍ إدارة ملوك مصر من بني البشر، الذين وزعهم مانيثون على ٣١ سلالة، وقد أقر العلماء هذا الاتجاه بصفته التاريخ الحقيقي لمصر. ويؤكد عدد من المصادر إن الحضارة المصرية حسب تقدير مانيثون، استمرت ٣٦٥٢٥ عاماً.

ثم قدرها المؤرخ الإغريقي ديودوروس الصقلي بثلاثة وعشرين ألف عام، وكان هذا قد زار مصر في القرن ١ق.م. وقد أخبره الكهنة ومدونو الحوليات إن «الآلهة والأبطال حكموا مصر في أول الأمر، وإن حكمهم استمر أقل من ١٨٠٠ عام بقليل. <...> ولم يحكمها الملوك من البشر سوى أقل من ٥٠٠٠ عام بقليل». وثمة تقديرات في الباقي من أعمال جيورجي سينسيلا عن «ست سلالات أو ستة آلهة حكموا ١١٩٨٥ عاماً».

وهناك معطيات عن وجود الحضارة في مصر منذ حوالى ١٠٠٠٠ عام ق.م، وبها ربطوا «ثورة العصر الحجري القديم الزراعية»؛ وقد سيقت المعطيات المعنية في كتابي هوفمان «مصر قبل الفراعنة»، ووبندروف «ما قبل تاريخ وادي النيل»:

١) «بعد العام ١٣٠٠٠ ق. م مباشرة تظهر بين لقى أدوات العصر الحجر القديم رحى ومناجل حجرية بلمعانها الذي يتميز به حدها القاطع (هو أثر تفاعل الحد العامل مع سيقان النباتات التي تحتوي على السليكا)... <...> ومن الواضح أن الرحى كانت تستعمل لإعداد المأكولات النباتية».

٢) وفي ذلك الوقت عينه أخذت الأسماك في كثير من المستوطنات المنتشرة على ضفاف الأنهار تتراجع من فئة المواد الغذائية الأولى إلى الفئات الثانوية، الأمر الذي يدلّ عليه غياب عظام الأسماك من بين اللقى. «وتقدم لنا عينات الطلع أساساً للظن بان الشعير كان هو المحصول البديل»...

٣) «وكما أن نهوض العمل الزراعي في وادي النيل في الطور الأخير من العصر الحجري القديم يثير الدهشة، كذلك يثير الاستغراب تقهقره الحاد. فلا أحد يعرف على وجه الدقة لماذا اختفت مباشرة بعد العام ١٠٥٠٠ ق. م شفرات المناجل المبكرة والرحى الأولى لتحل محلها في مصر كلها الأدوات الحجرية التي كان يستخدمها الصيادون، وصيادو الأسماك، واللقطة في الطور الأخير من العصر الحجري القديم».

في كتاب غريم هينكوك ترتبط هذه الكارثة في تاريخ مصر الأقدم بالتبدلات المناخية التي وقعت في نهاية العصر الجليدي. فقد تواصلت الأمطار والفيضانات منذ العام ١٣٠٠٠ حتى العام ٩٥٠٠ق.م، وتلت ذلك حقبة من الجفاف استمرت حتى العام ٧٠٠٠ق.م. ومرة أخرى الأمطار التي أخذت تتراجع تدرجاً حتى العام ٣٠٠٠ ق. م تقريباً، ثم حل عصر جاف آخر.

ولذلك يمكن أن نرى في المحاكمات التي تقول إن عمر الحضارة المصرية ٣٦٠٠٠ عام، محاكمات مبالغ فيها بمقدار بريسيسيا يساوي ٢٦٠٠٠ عام. ويبدو أن تقديرات جيورجي سينسيلا لعمر هذه الحضارة بـ ١١٩٨٥ عاماً، وتقديرات هيرودوت لها بـ ١١٣٤٠ عاماً، هي وحدها التقديرات القريبة من الواقع.

وبالعودة إلى كتاب بيويل وهينكوك ينبغي أن نشير إلى أن المؤلفين قد نجحا حقاً في إماطة اللثام عن كثير من أسرار الأهرامات، بما في ذلك مغزى الأهرامات الصغيرة الثلاثة القائمة على مقربة من هرم منقرع، وهي الأهرامات المتجهة من الشرق نحو الغرب. فهذه هي الوضعية عينها التي اتخذها حزام الجوزاء في العام ١٠٥٠٠ ق. م لدى غروبه وراء الأفق، ومن

هذه الزاوية ٢٧° بالضبط ظهر من مركز هرم خفرع. لكن المؤلفين لم يشرحا سبب وجود ثلاثة أهرامات صغيرة أخرى إلى جانب هرم خوفو، وهي تتجه من الشمال نحو الجنوب. وتثير فرضية المؤلفين القائلة إن أبا الهول بني في العام ١٠٥٠٠ق.م، تثير لدينا شكوكاً كثيرة.

ولكن من الضروري أن نؤكد هنا على أن زعم المؤلفين عن معارف المصريين بالبريسيسيا، لا يعد الزعم الأول، ففي العام ١٩٦٩ م صدر كتاب جورجو دي سانتليانا وهيردا فون ديهند «طاحونة هملت»، وقد كرسه مؤلفاه لتاريخ العلوم. ودرسا فيه مختلف القرائن الميثولوجية لمعارف القدماء عن البريسيسيا. لقد كان الأصل الأول لهملت، هو بطل الخرافة الدانمركية أمليت أو الخرافة الأيسلندية أملودي، - الذي «يعرض السمات عينها: الأسى وقوة الإدراك». إنه أيضاً الابن الذي يكرس نفسه ليثأر لوالده، وهو بشير الحقائق المبهمة التي لا راد لها، وأداة القدر التي ينبغي أن تترك المسرح بعد أن تؤدي رسالتها». ومثله مثل المعبود الإغريقي أنانكي ومويراته، فإن عجلة مصير التويعة النرويجية لأمليت كان يدورها العمالقة: الأمازونيس الشماليتان تينيا ومينيا. ونحن نسمع في هذين الاسمين صدى اسمين روسيين مألوفين: فينيا ومانيا ولكن بلكنة أجنبية. لقد هاجم ملك الفيكينغ البحري ميزينجر الامازونيس، وشحن الطاحونة مع العملاقتين في سفينته وأرغمها على طحن الملح. ولكن خللاً وقع في عمل الطاحونة أدى إلى غرق السفينة، بيد أن الطاحونة وأصلت عملها، فادى دورانها إلى تشكيل الدوار المائي العملاق مالستريم. وحسب الخرافة أن غرق تلك السفينة هو السبب في ملوحة ماء البحر. وفي رأي سانتيليانا وفون ديهند أن تحركات هذه الطاحونة العملاقة (الإبحار في سفينة) ترمز إلى تزحزح بريسيسيا الاعتدالات الفصلية، أما اختلالها فيؤدي إلى ظهور «نجم قطبي جديد».

إن هذه الخرافات تحمل معطيات عن الأحداث الحقيقية التي وقعت في إقليم البحر الأسود. فالأمازونيس الشماليون كانوا يقطنون في سهوب البحر الأسود، وكانوا أحد الشعوب التي ترقى إليها أصول الشعب الروسي.

ففي العام ٧٥٠٠ ق. م عاشت الشعوب التي كانت تقطن سهوب البحر الأسود كارثة مهولة: انفتحت ثغرة البوسفور التي يزيد ارتفاعها عن مستوى المحيط العالمي ومستوى البحر المتوسط، فتحول البحر الأسود نتيجة لذلك من بحيرة مياه عذبة إلى بحر عادي مياهه مالحة، زد إلى هذا تشكل بحر آزوف. فاضطر الذين كانوا يستوطنون تلك الأصقاع إلى الانتقال إلى غربي أوروبا وشرقيها، وإلى إقليم بحر إيجة وآسيا الصغرى (غ. ألكساندروف، «الطوفان الكوني. كيف بدل حياة الناس». مجلة «العلم والحياة»).

كما بقيت شائعة لدى الشعب الروسي الحكاية القديمة عن العملاق سفيا توفيت - سفياتوغور. وفي واحدة من تنويعات الأسطورة، إن سفياتوغور يعجز عن رفع حجر قبليس ويتحول إلى جبل مقدس. لكن بيرون يشق حجر فيليس، فيبدأ الطوفان الكوني. ولا توضح الخرافات الجبل المقدس في مكان واحد: فهو جبال ريفيه (الأورال)، وجبل أرارات، وجبل الاطير (إيلبروس). وتقيم الحكاية صلة قرابة بين سفياتوغور وأطلانتس الذي كان يحرس العمود الذي يسند السماء، والذي تحول بدوره إلى صخرة.

لقد شكا سفياتوغور في حياته من أنه ليس في الأرض عمل يوافق قواه، وقد يجد مثل هذا العمل في السماء. ولدى حديثه عن العمود الذي تستند السماء إليه، يتفاخر سفياتوغور مثل أطلانتس بأنه قادر على هدمه وخلط «الأرضي مع السماوي»، وأنه «يباري بقواه القوى السماوية»:

ماذا لو في المدى الأرضي كان يتعالى عمود،

وماذا لو بلغ قمة السماء،

وماذا لو كانت في العمود حلقة

فماذا لو قلبت أنا الأرض المعمورة!

أليست هذه هي الحلقة التي تحيط بمحور الأرض في السماء!

وترتبط بسفياتوغور خرافة أخرى تذكرنا بمشهد خرافة اوزيريس الذي كان حورس (الأكبر) شقيقه.

فقد عثر سفياتوغور وإيليا سفاروجيتش على ناووس حجري. فاستلقى سفياتوغور فيه ليقيسه، ورفع غطاء الناووس بنفسه وأغلق الناوورس به، ولم يكن بمقدور إيليا أن يفعل ذلك. وفي الوقت نفسه لم يبق لدى سفياتوغور ما يكفي من القوى لرفع الغطاء الحجري عن الناووس. فطلب من إيليا أن يأخذ السيف ليساعده على رفع الغطاء. ورفع إيليا السيف وهوى به على الغطاء، فصلّ الحجر، وظهر على عرض الناووس حزام حديدي. فهوى إيليا على الناووس بضربة طولية، وظهر الحزام الحديدي مرة أخرى. فبقي شيفاتوغور راقداً في الجبال المقدسة رقاد الموت وتشير الأدلة التي سوف نسوقها هنا إلى أنه كان يمكن أن تبلغ هذه الخرافة حدود مصر.

من المعروف إن مصر عرفت في الألف ٥ ق. م حضارة ذات مستوى عال من التقدم، فمنذ العام ٤٢٤١ ق. م بدأ العمل هنا بتقويم سنوي عدد أيام السنة فيه ٣٦٥ يوماً («تاريخ مصر القديم»، د. بيستيد، وب. توارايف. مينسك، ٢٠٠٢م).

وفي الوقت نفسه عثر في مقابر ملوك مصر في الألف ٤ ق. م على أوان طينية متميزة من الواضح أنها ليست مصنوعات مصرية، فهي تذكر بفخاريات بحر إيجة المزخرفة. وهذا ما يدل على أن مصر كانت تقيم منذ تلك الأزمنة علاقات مع شعوب بحر إيجة، وأن إمكانية التأثير الثقافي بين الطرفين كانت قائمة، كما لا يمكن أن ننفي إمكانية هجرة فريق من القبائل النشيطة إلى هذا الإقليم.

لقد درس سانتيليانا وفون ديهند الميثولوجيا المصرية القديمة بطريقة جديدة آخذين البريسيسا بالحسبان:

«إن ذلك البرج الذي يشرق فوق الشرق أمام الشمس مباشرة، أي «هيليا كاليا»[1] يدلّ على «مكان استراحة» الشمس... وقد دعوه «حامل» الشمس، و«عمود» السماء الأساس... وعدّ وضع الشمس بين البروج لحظة الاعتدال الربيعي مؤشراً على «ساعات» دورة البريسيسيا: وهي ساعات مديدة، لأن الشمس في الاعتدال تمكث في كل منطقة من مناطق البروج ٢٢٠٠ عام».

وتسوق لنا جين ب. سيلليرس في كتابها «هلال الآلهة في مصر القديمة»، قرائن ومدونات تدعم الرأي القائل، إن مصريي ما قبل التاريخ قد راقبوا في حوالى العام ٧٥٠٠ ق. م ورصدوا التغييرات البطيئة التي أوجبتها البريسيسيا وأبهمت موضع برج الجوزاء. ورأت سيلليرس إن القدماء رصدوا الشروق الهيلياكالي لبرج الجوزاء (شروق الشمس في برج الجوزاء) في يوم الاعتدال الربيعي. وهذا ما قادها إلى خطأ في حساب البريسيسيا. شمل العصر الذهبي من العام ٧٣٠٠ حتى العام ٦٧٠٠ق.م، وتتوافق حدود هذا العصر مع بدء شروق الشمس في برج الجوزاء ونهايته. وخلصت بعد ذلك إلى خلاصة مفادها إن توحيد مصر الذي يزعم إن الملك مينا قد حققه في حوالى العام ٣٠٠٠ق.م، لم يتأسس على أحداث أرضية، بل على أحداث مما يرصد في السماء. وأشارت سيلليرس في كتابها هذا إلى أن «المملكة الثنائية التي اتحدت تحت سلطة واحدة، قد جاء من الزمن القديم المبهم. وكانت هذه الصيغة قد أنشئت لآلهة السماء، كما كان إنشاؤها حتمياً بقدر ما ينبغي أن تفوز محاكاة البناء الكوني بالنسبة للبشر على الأرض». وفي سياق تطوير هذه الفكرة طرحت المؤلفة الفرضية الآتية:

«ربما يكون الإنسان القديم قد شفّر في أساطيره أعداداً خاصة، الأعداد التي لها القدرة على أن تكشف «للمكرّس» معارف مدهشة عن حركة الأوساط السماوية».

ولخرافة اوزيريس دور مهم جداً في تعليل وجهة نظر سيلليرس. فمن المعروف إن اوزيريس كان الابن البكر لإله الأرض غب من إلهة السماء نوت. وكان اوزيريس ذو وجه

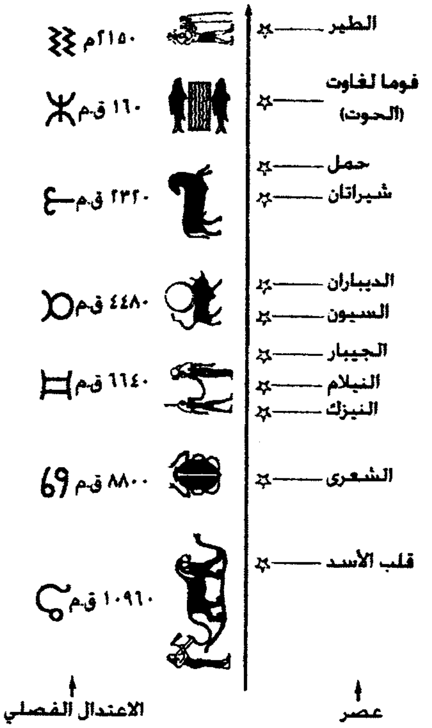
١- هيليا كالياً = تابع لسير الشمس في الشروق والغروب شمسي.

أسمر اللون، شعره أسود، وعيناه واسعتان سوداوان تلمعان ببريق ملفت. أما الابن الثاني فهو حورس ذو الوجه الأبيض، والشعر الفاتح اللون، والعينان الصافيتان المشعتان كالشمس. أما الابن الثالث فهو ست: صغير حقود، شعره بلون النار، يشبه سكان الصحارى، وجهه أحمر فيه عينان متضيّقتان تتوهجان بعدوانية ضد العالم. ثم ولدت إثر هؤلاء الأختان: إيزيس[1]، ونفطيس.

وخرافة اوزيريس الشبيهة بخرافة أمليت، كانت معروفة في مصر منذ أقدم الأزمنة. فحورس (الأصغر) انتقم لوالده اوزيريس الذي قتله شقيقه ست. وحسب الخرافة[2]، إن أوزيريس جاء ولده حورس في الحلم، ودعاه إلى الإطاحة بعرش ست الذي سلمه إلى الموت غدراً.

فقد انتظر المتآمرون وعلى رأسهم ست، إلى أن حان دور اوزيريس ليقيس الناووس الذي جاؤوا به إلى الوليمة، وكان قد قُدَّ على قياس اوزيريس، ولحظة استلقى هذا في الناووس وضعوا الغطاء عليه ودقوا الأسافين فيه، ثم ربطوه بالأحزمة الجلدية الخام، ورموا به إلى مياه النيل.

وثمة وصف بديع لهذا الناووس. فعلى سطحه المرصع بالخشب الأسود تتلوى أشرطة ذهبية، وفي وسطه رمانة كبيرة تصور الشمس. ويدحرجها على صفحة السماء جعل لازوردي، وتبرق وتشع حولها حجارة كريمة تمثل النجوم. ولكن من غير الواضح كيف يمكن تجتمع الشمس والنجوم على صفحة السماء في وقت واحد. ونحن سوف نبين أدناه إن الرمانة هنا لا تمثل الشمس بل تمثل الوميض الأحمر الساطع الذي أطلقه العملاق الشعْرى في حوالى العام ٧٥٠٠ق.م. وقد اندرج هذا الوميض في خرافة



بريسيسيا القطبين تؤدي إلى تزحزح نقاط الاعتدالات الفصلية في الأبراج الفلكية

١ـ أدغمت بالنجمة سوتيس = نجم الشعْرى.

٢ـ من الضروري إن نلفت انتباه القارئ الكريم إلى أن المؤلف يستخدم المصطلحات: خرافة، اسطورة، حكاية، مأثورة تاريخية دون تفريق بين مغزى كل منها ووظيفته ـم

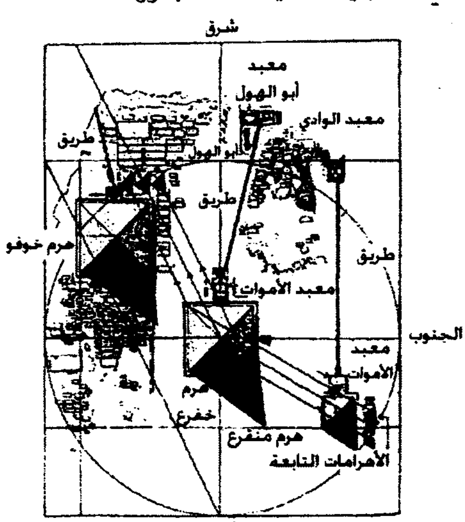
اوزيريس وإيزيس في صورة رمزية. وعكس إبحار ناووس اوزيريس نزولاً مع تيار النيل، حركة بريسيسيا المحور، والنجوم، وبرج الجوزاء.

ويسترعي الانتباه في أسطورة اوزيريس، المشهد الذي يشارك فيه «٧٢ متآمراً» بالضبط في قتله. وتشير سيلليرس إلى أن ضرب العدد ٧٢ × ٣٦٠ = ٢٥٩٢٠ عاماً: أمد دورة البريسيسيا.

ومن الملائم أن نذكّر في هذا السياق بخرافة إنشاء حساب الزمن بالتقويم، التي ربح فيها توت من إلهة القمر ٧٢/١ جزءاً من التقويم السنوي: خمسة أيام أضيفت إلى عام الآباء الأوائل وولد فيها اوزيريس، وحورس، وست، وإيزيس، ونفطيس.

فرضية دور بريسيسيا
محور الأرض لدى بناء الأهرامات المصرية الكبرى

على ضوء ما سبق عرضه هنا سوف نحاول أن نقول وجهة نظرنا بصدد الدور الذي أدته البريسيسيا في الأساطير المصرية القديمة لدى بناء أبي الهول والأهرامات. فبين العامين ١٣٠٠٠ و١٠٥٠٠ ق. م كان نجم الشعْرى يقع نتيجة للبريسيسيا، وراء دائرة الأفق. وإذ لاحظوا إن سوتيس - الشعْرى يرتفع بعد العام ١٠٥٠٠ ق. م في السماء في كل عام عظيم: عصر سوتيس، أخذوا يراقبون أيضاً برج الجوزاء (اوزيريس)، الذي كان يصعد في السماء بدوره.



أفق الجيزة الصناعي

وفي العصر الزمني الواقع بين العام ٧٣٠ والعام ٦٧٠٠ ق. م رصد المصريون شروق اوزيريس الهيلياكالي في يوم الاعتدال الربيعي. ولا يمكننا إلا أن نوافق مع هينكوك وبيويل على إن المصريين لم يقصروا رصدهم على هذا، كما تبين فوهات الأهرامات، بل رصدوا أيضاً مرور الجوزاء عبر خط الزوال عالياً في السماء. وبالنتيجة سارت حركة الجوزاء من حركة عمودية في الأعلى على امتداد «النيل السماوي» ومنعطف حزام الجوزاء في الشروق

والغروب، كما في الحد الأقصى لارتفاع الغبور بسبب بريسيسيا محور الأرض. وقد قادتهم مراقبتهم لشروق اوزيريس الهيلياكالي إلى حساب سرعة انتقال الشمس في علامات البروج لحظة حلول الاعتدال الربيعي: درجة واحدة كل ٧٢ سنة. ورأى هينكوك إنه يستنتج من هذا أن انتقال نقطة الاعتدال الربيعي ٣٠° يستغرق ٢١٦٠ عاماً، أما دوراتها الكاملة والعودة إلى نقطة الانطلاق الأولى، فهي تستغرق ٢٥٩٢٠ عاماً.

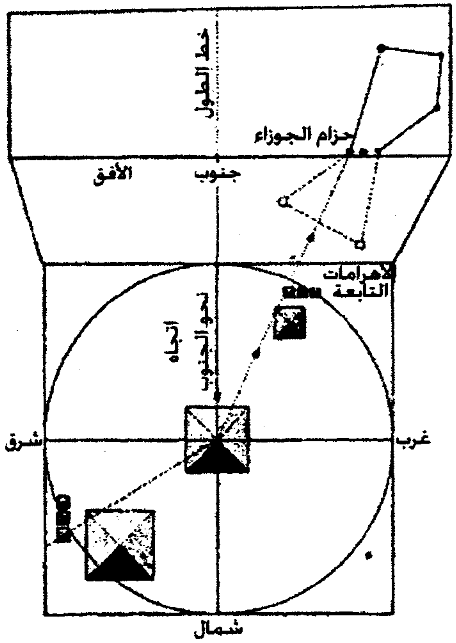
ولكننا لا نعرف متى عرف المصريون هذا الرقم على وجه الدقة، إلا أن الرقم المعني مدرج في مجمّع الجيزة المعماري. فقد بين عالم الهندسة الباحث في شؤون الأهرامات، روبين كوك، أن الأهرامات الصغرى تابعة هرمي خوفو ومنقرع، تقع على طرف دائرة «الأفق» المرسوم (الصناعي)، الذي يقع مركزه على هرم خفرع. ويتوضع أبو الهول، ومعبد الوادي، ومعبد أبي الهول غير بعيد عن هذه الدائرة من جهتها الخارجية. ومن المعروف إن المصريين رأوا توازياً معيناً بين الظاهرات الأرضية والظاهرات السماوية. ومعنى هذا إن الدائرة الأرضية بمركزها الواقع في هرم خفرع، تتوافق مع الدائرة السماوية التي تحيط بمحور الأرض نتيجة للبريسيسيا.

ونحن يمكننا أن نستعيد خطة هذا المجمّع انطلاقاً من كون الأهرامات تسجل الوضع الأدنى لحزام الجوزاء، هذا الوضع المتأتّي عن البريسيسيا على خط الزوال في العام ١٠٥٠٠ق.م، عندما كانت الزاوية بين خط دائرة الأفق والمستقيم الممتد عبر أكثر نجوم الحزام سطوعاً تساوي ٤٥°. وفي غضون ذلك تسجل الأهرامات الثلاثة الصغرى القائمة عند هرم منقرع، وضع حزام الجوزاء على دائرة الأفق بزاوية ٢٧° بالنسبة لخط الزوال لحظة الغروب. والحاصل عندئذٍ، هو أن نجوم حزام الجوزاء الثلاثة كانت لحظة الشروق بزاوية قائمة بالنسبة لدائرة الأفق.

وما يلفت الانتباه إن معابد الأموات تتوضع أمام هرمي خفرع ومنقرع، وليس ثمة معبد مماثل أمام هرم خوفو. وقد يكون هذا مؤشراً على القول إن الطريقتين الممتدتين من الهرمين الأولين تشيران إلى الأزمنة المغرقة التي انصرمت، وإن الطريق المنطلقة من هرم خوفو والمتوضعة خارج الدائرة تسجل أزمنة أحدث نسبياً، فهذه الأخيرة لا نهاية لها.

والطرق المنطلقة من الأهرامات الكبرى تشبه عقارب الساعة الشمسية التي تشير إلى يوم الاعتدال الربيعي - الخريفي (الطريق المنطلقة من هرم منقرع)، كما إلى نصف الزاوية بين الاتجاه شرقاً والاتجاه نحو الانقلاب الشمسي الصيفي (الطريق الممتدة من هرم خوفو)، بالتالي نصف الزاوية بين الاتجاه شرقاً والاتجاه نحو الانقلاب الشمسي الشتوي (الطريق الممتدة من هرم خفرع).

ولكن إذا استخدمنا مصطلحات سينتليانا وفون ديهند ، فإنه يمكننا أن نرى في مجمع الجيزة «ساعة بريسيسيّة». وعندئذٍ إذا كان الاتجاه جنوباً يتوافق وطور ١٠٥٠٠ق.م، فإن الاتجاه شمالاً يتوافق والعام ٢٥٠٠ ق.م تقريباً. ويوافق الاتجاه شرقاً ربعية العام البريسيسي، أي حوالى العام ٤٠٠٠ق.م.



نجوم حزام الجوزاء الثلاثة تصطف بنفس توضع الأهرامات الثلاثة التابعة على الطرف الجنوبي لأفق الجيزة في عام ١٠٥٠٠ ق.م

وما يثير الاهتمام إن الاتجاه إلى هرم منقرع يقع بزاوية ٢٧° إلى الغرب بالنسبة لاتجاه الجنوب. وإذا عدينا إن المحيط كله يوافق ٢٦٠٠٠ عام، وإن الاتجاه جنوباً يوافق العام ١٠٥٠٠ق.م، فإن الاتجاه نحو هرم منقرع يقطع خط دائرة الأفق في نقطة توافق العام ١٣٠٠٠ ق.م تقريباً، أو زمن ظهور أولى مستوطنات الفلاحين الذين كانوا يزرعون الشعير.

إن الطريق المنطلقة من هرم منقرع، هي بمثابة مؤشر الساعة البريسيسية الذي يتقاطع مع المحيط في نقطة تتوافق تقريباً وعصر ٧٢٥٠ق.م، أو تتوافق مع لحظة بدء الشروق الهيلياكالي للجوزاء في يوم الاعتدال الربيعي. ضف إلى هذا إنه ثمة أساس للظن بأن هذا التاريخ يمكن أن يتحدد بانفجار نجم جديد: القزم الأبيض الشعرى B تابع نجم الشعرى A الذي يعد أكثر النجوم سطوعاً في السماء. وقد فاق هذا الوميض كثيراً ضياء الشعرى A منافساً الشمس إذ أحال الليل إلى نهار.

كما تعد الطريق المنطلقة من هرم خفرع إلى أبي الهول مباشرة مؤشراً موجهاً بزاوية ١٤° إلى الجنوب من الطريق التي تقود من هرم منقرع نحو الشرق. وفي نظام إحداثياتنا فإن الطريق تقطع دائرة الأفق في النقطة التي تتوافق مع عصر العام ٤٧٥٠ق.م. تقريباً، وفي غضون ذلك يتوافق مجمل مجمّع معبد الوادي ومعبد أبي الهول مع العصر الواقع بين العام ٥١٠٠ وحتى العام ٤٣٥٠ق.م.

إن معبدي الوادي وأبي الهول قديمان قدم هذا الأخير نفسه: إنها الحقيقة التي تدل على أن مجمع الوادي كله قد أرسي فيزيائياً في هذا الوقت عينه. فبني أساس هرم خفرع بكتل

حجرية ضخمة كتلك التي بني بها المعبدان المجاوران لأبي الهول، وأُكمل بناؤه في زمن خفرع بكتل حجرية أصغر حجماً كان تعرضها لعوامل التعرية الجوية أخف وطأة.

وبعد ذلك ظهرت على خط دائرة الأفق في حركة معاكسة لحركة عقارب الساعة، المصاطب الأولى المرتبطة بهرم خوفو، والتي تتوافق وزمن قريب من العام ٣٠٠٠ق.م، وهذا يتطابق مع بداية عهد السلالات في حكم مصر القديمة (دفنوا أول فرعونين في ضريحين - مصطبتين).

وهكذا حصلنا من دراستنا هذه على تاريخ ظهور مستوطنات الفلاحين المبكرة التي كان سكانها يزرعون الشعير منذ حوالى العام ١٣٠٠٠ق.م، كما حصلنا أيضاً على تاريخ بدء عصر حكم السلالات المصرية القديمة في حوالى العام ٣٠٠٠ق.م، وربما نكون قد حصلنا كذلك على تاريخ بناء أبي الهول، ومعبد الوادي، ومعبد أبي الهول في الحقبة الواقعة بين العامين ٥١٠٠-٤٣٥٠ق.م، وهذا ما يتطابق تقريباً مع فاصل ممكن بني فيه أبو الهول، إذا ما استندنا إلى درجة تأثره بعامل الحت المطري. وبعد ذلك ظهر على خط دائرة الأفق بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة ابتداء من المصاطب الأولى، ظهر الهرم الصغير الأول قرب هرم خوفو في حوالى العام ٢٥٠٠ق.م، وهو ما يتوافق مع البدء ببناء الأهرامات الكبرى في الجيزة.

أما الطريق التي تنطلق من هرم خوفو فإنها تتوضع خارج دائرة الأفق، وتسير بزاوية ١٤° إلى الشمال من الاتجاه شرقاً، وهو ما يتوافق والعام ١٤٠٠ ق. م تقريباً. ويتطابق هذا التاريخ إلى حد ما مع بداية حركة الإصلاح الديني التي قادها اخناتون، والتي أفضت إلى ظهور أول ديانة موحدة.

ونحن إذ نعرف إنه منذ إنشاء أبي الهول، فما بالك برصد حركة بريسيسيا الجوزاء، عندما ظهرت فكرة خطة مجمّع الجيزة، نعرف إنه مضت آلاف السنين قبل بناء الأهرامات الكبرى، إلا أننا نستطيع أن نجري بعض المحاكمات بصدد حتمية بعض الأحداث المهمة في تاريخ مصر والبشرية كلها.

ويوافق الاتجاه نحو الهرم الصغير الثاني القائم قرب هرم خوفو، والذي يتطابق مع الاتجاه نحو زاوية هرم خوفو، يوافق العام ١٨٠٠ ق. م تقريباً، وهو ما يرتبط بأول احتلال خارجي وقعت مصر فريسته: احتلال الهكسوس لها.

أما الطريق التي تنطلق من هرم خوفو فلا تنتهي إلى أي شيء خلافاً للطريقين الأخريين. وواقع الحال، هو أن إصلاحات اخناتون استأصلها الكهنة دون رحمة، ولم تترك أي اثر يذكر في تاريخ مصر، بيد أنها مع ذلك أنجبت أول ديانة موحدة في التاريخ، وهي الديانة اليهودية بعد خروج اليهود من مصر تحت قيادة موسى.

وفي محيط بداية الطريق التي تنطلق من هرم خوفو، يتقاطع الهرم الأكبر مع خطّ دائرة الأفق، وينتهي هذا التقاطع عند بداية التأريخ الميلادي تقريباً، وهو ما يتوافق وولادة المسيحية. وتشير الزاوية التالية للهرم إلى حقبة ٧٠٠ م تقريباً، وهذا ما يتوافق وبداية انتشار الإسلام الذي أفضى في نهاية المطاف إلى فقدان مصر لأصالتها وإرادتها إلى درجة كبيرة.

وللأهرامات الثلاثة الصغيرة القائمة قرب هرم خوفو أحجام أكبر من حجم الهرم الصغير القائم قرب هرم منقرع، كما إن المسافة الفاصلة بينهما أكبر بكثير.

ولكنها في هذا المكان من دائرة الأفق وعلى هذه الوضعية لا يمكنها أبداً أن تظهر في أي وضع من أوضاع حزام الجوزاء لدى الحركة البريسيسية. إذن، ليس هذا سوى صورة رمزية صرف. ويقع مفتاح مغزى ما يعنيه ذلك، في العلاقة النسبية بين الأهرامات الصغيرة والأهرامات الكبيرة.

وإذا ما عدّينا الأهرامات الصغيرة الثلاثة القائمة قرب هرم منقرع تمثل الوضع الحقيقي على دائرة أفق حزام الجوزاء عندما يرصد من هرم خفرع، فإن الأهرامات الكبرى الثلاثة والمسافة بينها لا تتوافق وأبعاد حزام الجوزاء. وليس ثمة سوى استنتاج واحد من هذا كله: لقد كان الكهنة المصريون على معرفة بقوانين الرسم المنظوري. فإذا ما أدرت الأهرامات الكبرى الثلاثة معاً بزاوية ٩٠° لكي يغدوا في مستو متعامد مع المستوي الأفقي، ورفعت ارتفاعاً ما فوق مستوى دائرة الأفق، فإن الأهرامات عينها تصغر، كما تتقلّص المسافة بينها أيضاً. أما الأهرامات الصغيرة الثلاثة القائمة عند هرم منقرع، فإنها تبقى لدى هذا التحول في مكانها. ويجيز هذا لنا إن نفترض أن الأهرامات الصغيرة الثلاثة عند هرم خوفو يجب أن تدار بدورها بزاوية ٩٠°، بل ربما ينبغي أن تدور مع الأهرامات الكبرى. فإذ تأخذ هذه وضعاً عمودياً على دائرة الأفق، تغدو مثلها مثل الأهرامات الصغيرة الثلاثة القائمة عند هرم منقرع، وسوف تعكس الشروق الهيلياكالي لحزام الجوزاء.



الأهرامات الثلاثة الصغرى بجانب هرم منقرع على خلفية الأهرامات العظمى

وكما يتضح من الرسم، فإن شروق حزام الجوزاء يتوافق في حقبة العام ٢٥٠٠ ق. م مع الوقت الذي تكون الشمس فيه وراء دائرة الأفق. ويتوافق وقت شروق الشمس على مدى عدة أسابيع قبيل الانقلاب الشمسي الطبيعي باتجاه ٢٦.٥° إلى الشمال من الاتجاه شرقاً، مع وضعية حزام الجوزاء حوالى ١٠° فوق دائرة الأفق. وربما يشير هذا الرسم إلى إنه كان ينبغي في حقبة العام ١٠٥٠٠ ق. م إن ترفع بعض الشيء فوق دائرة الأفق، نجوم حزام الجوزاء المتوضعة عمودياً وقت شروق الشمس قبل أسابيع من الانقلاب الشمسي الصيفي، وهذا ما يتوافق وقياس أكبر للأهرامات الصغرى القائمة عند هرم خوفو، بالمقارنة مع الأهرامات الصغيرة القائمة عند هرم منقرع.

أما عن أبي الهول عينه، فقد دعاه المصريون «سيشيب - عنخ آتوم» أي «التجسيد الحي لآتوم». وآتوم هو أول آلهة المجمع المصري آتوم - رع الذي جعل نفسه إله الشمس. أما كلمة سفينكس (أبو الهول)، التي جاءت عبر اللغة الإغريقية، فهي تنويعة محرّفة لكلمة «سيشيب - عنخ». ضف إلى هذا إن المصريين دعوا سفينكس أيضاً باسم «حور -إيم - آخيت» أي «حورس على دائرة الأفق». وقد كتب ب. ت. راندل كارل يقول:

«لقد كان في مصر مصدران للسلطة: في السماء وفي أضرحة الأسلاف. وقد جعل المصدر الأول من الملك نجل إله الشمس، وجعل المصدر الثاني منه حورس، ابن اوزيريس»...

وينظر أبو الهول إلى شروق الشمس في يوم الاعتدال الربيعي ويوم الاعتدال الخريفي. وترتبط بوجهة النظر هذه ظاهرة استباق الاعتدالات. وتختلط هذه النقطة بعلامات البروج نتيجة للبريسيسيا، أما أبو الهول نفسه فإنه يعد دليلاً صامتا لهذه الظاهرة. ففي الزمن الواقع بين العام ١٠٩٦٠ والعام ٨٨٠٠ ق. م كانت الشمس تشرق على خلفية برج الأسد. وهذا هو ما دعوه «بالزمن الأول»، زمن ظهور رع - آتوم الذي أنجب الآلهة كلهم. وكان أبناء شو (الهواء)، وتفنوت (الرطوبة)، اللذان أنجبا بدورهما غب (الأرض)، ونوت (السماء). وبعد إن فصل شو بين غب ونوت، أنجب هذان بدورهما اوزيريس. ثم ظهر ست في أثر اوزيريس. وتلاه مباشرة إيزيس ونفطيس (الفا وبيتا الكلب الأكبر).

وعلى هذه الصورة يكون مجمع الجيزة تجسيداً لتصورات مصر القديمة الميثولوجية عن الكون، تجسيداً سجل أولى المعارف العلمية والمعلومات التاريخية عن تاريخ مهد الحضارة هذا.

سرّ سوتيس - إيزيس واوزيريس

في أواسط القرن الماضي أجمل عالم الرياضيات والفيلسوف الرمزي الفرنسي ر. شوللير دي ليوبيتش في كتابه «عن الرمز والرمزية»، أجمل حصيلة أعمال علماء المصريات على الوجه الآتي:

«لقد بينت تجربة القرن الماضي إنه على الرغم من وفرة الوثائق المكتشفة وكثرة محاولات الغوص إلى فكر فراعنة مصر، إلا أن ترجمات النصوص بقيت تحمل كثيراً من الغموض، فالمغزى الحقيقي لأكثر الرسومات لا يزال على وجه العموم مكسواً بالأسرار، وهذا نفسه ينسحب على مجمع الآلهة، والميثولوجيا، وأخيراً على الدوافع التي تقف خلف الحجم المهول لأعمال بناء المعابد، والمسلاّت والتماثيل الضخمة المتوضعة على امتداد ٢٠٠٠ كم على ضفتي نهر النيل. إن أمامنا «صندوقاً أسود» يخفي أعظم ثروات التاريخ البشري»..

ثم يشير دي ليوبيتش بعد ذلك إلى إن القراءة التقليدية للنصوص الميثولوجية من موقع معلّلٍ تاريخياً (معلن، علني)، من غير معنى رمزي (باطني، مكنون) باطن، تعد قراءة لا آفاق لها. إنها قراءة تجعل من هذه النصوص «خرافات، ورسومات هي أقرب إلى السخافة منها إلى قصة تنشئ صوراً وشخصيات بمتناول فهمنا».



إيزيس

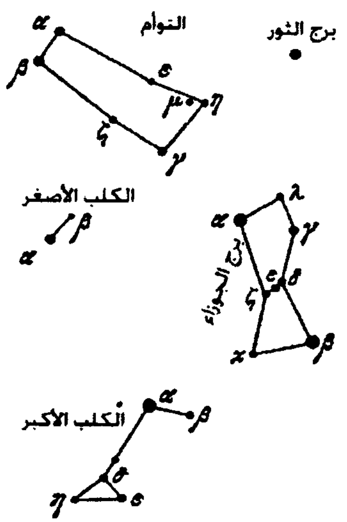
وفي غضون ذلك يجري دي ليوبيتش مناظرة مع التقدم الباطني للعلم، الذي إذ يتبع طريق المذهب العقلي الذي أقام القوانين الميكانيكية للكون الأعظم، يقترب من لحظة اكتشاف قوانين فيزياء الكون الأصغر: النظرية النسبية وفيزياء الكون الأعظم القائمتان على الصيغ الرياضية الرمزية التي أزاحت «كل الصيغ المتخيلة وغير المتخيلة»، مقتربة بذلك من بوابات الحكمة السامية، ومن لحظة إماطة اللثام عن أسرار الوعي وكنه الروح البشرية.

ويقول شوالليردي ليوبيتش:

«إن جهل الباحث بهذه النجاحات الجديدة التي حققتها الفيزياء يتحول إلى ما يشبه العامل الذي يستحق اللوم عليه أي متخصص في أي ميدان من ميادين المعرفة وصولاً حتى ميدان علم الآثار».

ويقول: (.. إن التقدم في ميدان البحث العلمي، في أي ميدان من ميادين المعرفة، أمر غير ممكن من غير الاستقصاء الفلسفي، الذي يعين اتجاه الفكر».

وواقع الأمر إنه ظهرت على هذه الطريق بالضبط، نجاحات معينة في ميدان المصريات ذات صلة بالعلاقة بين الأهرامات الكبرى وبرج الجوزاء، الذي يرتبط بخرافة اوزيريس.



محيط برج الجوزاء

وسوف يجري الحديث هنا عن أسرار أخرى تخبئها هذه الخرافة. «فنصوص الأهرامات» تروي عن شعيرة رمزية، هي «وصال» الفرعون -الملك حورس، مع الشكل الفلكي للإلهة إيزيس، وتبرز عند ذلك لحظة «تلقيح» إيزيس، بالإشارة إلى عبور نجم الشعْرى عند شروق الشمس، خط الزوال السماوي الرئيس في مكان الهرم الأكبر (وفي غضون ذلك استخدموا الفوهة الجنوبية مع بوابة حجرة الملكة، لتحقيق عملية المراقبة).

لقد شغل الملك حورس مكان اوزيريس - الجوزاء.

تقول «نصوص الأهرامات»:

«تأتي إليك أختك ايزيس لكي تستمتع بحبك.

فتضعها فوق ذكرك، وتقذف فيها بذورك، وهي في أثناء ذلك بصورة سوتيس (الشعْرى»)...

ونرى إنه من الضروري أن نشير في هذا السياق إلى أن الخط المستقيم الممدود عبر نجوم حزام الجوزاء التي ترمز في شتى الميثولوجيات إلى القضيب الذكري، يشير بدقة كبيرة إلى نجم الشعْرى.

وثمة في خرافة اوزيريس مكان مبهم آخر: يظهر حورس ابن اوزيريس من «بطن إيزيس»، أي نجمة الشعْرى، لحظة الشروق في يوم الانقلاب الشمسي الصيفي، وهو يوم ولادة إله الشمس - رع.

وقد ساق عالم المصريات المعروف أي. ووللِيس بادج في كتابه «خرافات عن الآلهة المصريين»، مقطعاً من «نصوص الأهرامات» (Teta, P.276)، هاكموه:

«لقد جاءت إليك أختك إيزيس، مغبوطة بحبها لك. فاندغمت بها، ودخلت بذرتك فيها. فباتت حاملاً، وهي في صورة النجمة سوبديت (سوتيس). وخرج حورس سيبت منها في صورة حورس، ساكن النجمة سوبديت».

كما تسوق روزماري كلارك مقطعاً مماثلاً من «نصوص الأهرامات»:

«تـأتي إليك أوسيت (إيـزيس)، وهـي مسرورة بحبك لها. فتدخل بذرتك فيها، وهي تقبلها كسوبديت. لقد خرج منك حيرو - سوبديت (حورس الشعْرى) باسم حيرو - الذي - هو - في سوبديت».

ولفتت ر. كلارك الانتباه إلى جانب آخر من جوانب هذا التلاقح النجومي:

«لقد حملت اوسيت بحيرو نتيجة لفعل صوفي آخر أيقظت في أثنائه قوة الحياة في زوجها الميت، إذ تحولت إلى طير وصفقت بجناحيها. وفي أسطورة نشوء الكون الشمسية، إن اوسيت هي الإلهة الوحيدة التي كانت تعرف الاسم السري لرع، ومعنى هذا أنها كانت تمتلك سرّ النار الخلاقة».



إيزيس وحورس

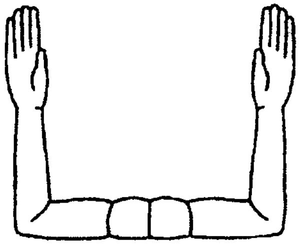
وعن هذا جاء في «خرافة رع وإيزيس» التي ساقها أي. ووليس بادج ما يلي.

خرافة رع وإيزيس

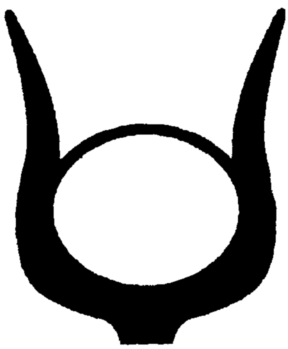
لما اشتهرت إيزيس بين البشر بصفتها ساحرة، قررت إن تجرب قواها على الآلهة أيضاً. ولكي تغدو سيدة السماء، قررت إن تعرف اسم رع المكنون. وكانت قد لاحظت إن رع كان قد بات عندئذٍ عجوزاً، فاللعاب يسيل من زاويتي شفتيه ويتساقط على الأرض. وكساحرة حقيقية جمعت إيزيس لعاب رع وخلطته بالغبار وعجنت منه حية، ثم قرأت تعاويذها عليها ووضعتها على الطريق التي يعبرها الإله الشمسي كل يوم. وبعد مرور بعض الوقت لدغت الحية رع، فأطلق صيحة ألم راعدة، وهب الآلهة كلهم لمساعدته. وقال رع إنه على الرغم من تعاويذه كلها واسمه المكنون، إلا إن الحية لدغته. فتعهدت له إيزيس بأن تشفيه، لكنه ينبغي عليه قبل ذلك إن يقول لها اسمه السري.

والطريف في الأمر، هو إنه كان لإيزيس من الأسماء أكثر بكثير مما لرع نفسه. فقد دعوها بالإلهة ذات العشرة آلاف اسم. وهاكم بعضاً قليلاً من أسمائها تلك، وهي من الأسماء التي تعطي صفاتها فيما يهمنا نحن منها الآن، لأنه كما قال الحكيم الناطق باسم إيزيس: «تعلّم أسماءها كلها فتعرف كيف تتناسب الأرض مع السماء». لقد أُبرزت أسماؤها هذه من لائحة أسمائها الواردة في كتاب دي تراتشي ريغول «مسرحيات إيزيس الدينية»:

- إلهة الإلهات كلهن
- الربة العظمى
-ربة الأهرامات
- ربة اللهب
- ربة الضوء
- عين رع
- شعاع الشمس
- مايا (إلهة إغريقية واحدة من بنات أطلانتس وبليونا السبع، وهي عند السلاف ابنة سفياتوغور وبليبيانا، وقد دعوها: مايا الذهبية).
- والدة حورس الذهبي
- آمرة الرعد
- سيدة النار والدفء
- تلك التي تقود المركبة المتوهجة
- إيزيس المجنحة
- ملكة العالم
- ملكة السموات



(كا) يرمز إلى النفس التي تعد نقيضاً، وانعكاساً مرئياً للجسد. والجسد والنفس يولدان في وقت واحد



مع الوقت صارت (كا) النفس تصور على شكل قرص شمسي بين قرنين، الذي يرمز إلى الشمس كمنبع لوجود الجسد والنفس

وقال إله الشمس، إنه حيبري صباحاً، ورع ظهراً، وآتوم مساءً، لكن إجابته لم ترض إيزيس. عندئذٍ قال رع: «فلتبحث إيزيس فيَّ... وسوف ينتقل اسمي من جسدي إليها». وبعد هذا اختبأ رع من نظر الآلهة ودخل قاربه، وصار عرش رب ملايين السنين خالياً، واتفقت إيزيس مع حورس على أنه يجب على رع أن يقسم اليمين بالتخلي عن عينيه الاثنتين، أي الشمس والقمر. وحينما وافق رع على إن يغدو اسمه المكنون مباحاً للساحرة، وقلبه منتزعاً من صدره، قالت إيزيس: «انزف أيها اسم الإله من رع، اخرجي يا عين حورس من رع وأضيئي على شفتيه. وهذا ما أرقيه أنا، إيزيس، وهذا ما أرغمت أنا السم أن يتساقط على الأرض. حقاً إن اسم الإله الأعظم قد سلّب منه، وسوف يعيش رع، أما السمّ فسوف يموت؛ لأنه إذا ما عاش السم، فإن رع سوف يموت».

وكما نوه ر. كلارك، فإن رقى أوسيت في «كتاب المتقدمين إلى الأمام» تصفها بالباسطة حمايتها على المداواة بالتعاويذ. ومعنى الاسم المصري لإيزيس «اوسيت»، هو

«العرش»، وهذا ما يدل على وظيفة هذه الإلهة: نقل السلطة الإلهية إلى الفرعون الحاكم، مجسدة بذلك تقليد توارث العرش وفق الخط الأمي.

ومن الطريف أن «نصوص الأهرامات» و«كتاب الموتى» الطيبي عندما يتحدثان عن عين حورس، خلافاً لعين رع التي كانت إما الشمس وإما القمر، يذكران «حورس ذا العينين الزرقاوين»، و«حورس ذا العينين الحمراوين»، و«حورس ذا العين السوداء والعين البيضاء». ويفيد أحد مشاهد القتال بين ست وحورس بأن هذا الأخير فقد عينه اليسرى. ولهذا السبب بالذات بات الرمز المصري للعين، واجات، يعني «استعادة الكمال»، ويدعى «عين حورس».


الرمز المصري للعين

ومن الضروري أن ننوه هنا إلى إن التسمية الإغريقية للنجم سيريوس (الشعْرى) تتوافق مع تسميته المصرية: سوتيس، وكان ظهور هذا النجم يبشر المصريين بفيضان النيل. وفي المنطوق المصري القديم كان هذا النجم يدعى سوبديت (سوبت)، وقد عده المصريون القدماء دمعة الإلهة إيزيس التي سقطت في النيل، عندما مضت هذه باحثة عن زوجها اوزيريس. ويبدو إنه ليس من قبيل المصادفة إن يكون للكلمة المصرية القديمة «سبا»، أي «نجم»، معاني أخرى: «خوخة»، و«الباب المتحرك»، و«باب السماء العظيم».

فرضية الاشتعال الساطع في نظام نجم الشعْرى

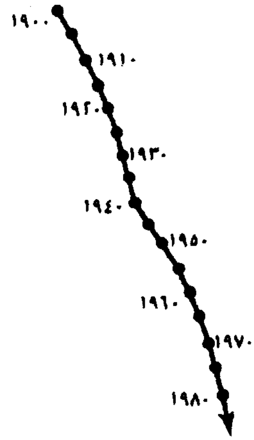
إن نجم الشعْرى هو نجم مدهش، سيما أنه أكثر نجوم سماء الأرض سطوعاً، وهو يقع على مسافة قريبة إلى حد ما من مجموعتنا الشمسية، إنه السابع من حيث قربه منا، فلا يستغرق وصول الضوء إليه سوى ٨.٦ سنوات.

وتقول «نصوص الأهرامات»، إن الشعْرى يمثل «ماهية ثنائية»، ولكن لم يتسن فهم هذا التعبير بعض الفهم إلا بعد العام ١٨٤٤م، عندما برهن عالم الرياضيات والفلكي الألماني فريدريك بيسيل وجود تابع للشعْرى، وقد انطلق بيسيل من واقع ضعف دورة انتقال هذا النجم، في السماء، وكان قد أمضى عشر سنوات يراقبه.

وفي العام ١٨٦٢ م أظهر الفلكي الأمريكي إيلفين كلارك، الذي استخدم واحداً من أكبر تلسكوبات ذلك الزمان، أظهر أن الشعْرى ثنائي، وهو ما ليس بمقدور العين المجردة أن

تميزه. فالشعْرى A، هو النجم الذي نراه، أما الشعْرى B فهو النجم «القزم الأبيض» الذي يدور حول الأول. ولكن كيف تمكن المصريون القدماء من معرفة مثل هذا النظام الثنائي؟ والإجابة، هي إنه ليس ثمة تفسير علمي لمعرفتهم تلك حتى الآن.

لقد اعتقدت في بادئ الأمر أن «نجماً جديداً» ربما يكون قد ولد في هذا النظام. لكني علمت فيما بعد من الفلكية ن. ن ياكيموفا إن مساجلات العلماء حول الشعْرى تجري منذ زمن بعيد. فقد بدأت منذ زمن بطليموس الذي أفاد بأن الشعْرى في برج الكلب هو نجم «يميل إلى الاحمرار، وهو أكثر نجوم الثغر (الثابتة) سطوعاً، ويسمى الكلب». وقد أذهل هذا الوصف فلكيي الزمن الحديث، لأنهم أقروا بأن الشعْرى نجم أبيض، بل يميل إلى الزرقة. لكن تأكيد بطليموس هذا ليس التأكيد الوحيد، فكثير من الباحثين نوه إلى الأمر عينه منذ ما قبل المسيح. ومن المعروف أن الإغريق منذ القرن ٣ ق. م كانوا يقدمون كلباً أمغر ذبيحة استرضاء للكلب السماوي، وهي عادة عرفت في الإمبراطورية الرومانية أيضاً. فقد كتب سينيكا يقول: «إن حمرة النجم الكلبي أعمق، وحمرة مارس أخف، أما جوبتر فليس فيه أي احمرار، إنه بديع أقرب إلى الضوء النقي». ولكن الفلكي الفارسي ابن الصوفي الذي عاش في القرن ١٠م. لم يدرج الشعْرى بين النجوم الملونة!



مسار حركة نجم الشعْرى وينم مظهره على وجود قمر ضخم عند هذا النجم

فهل بمقدور علم الفلك المعاصر إن يفسر مثل هذا التبدل؟ الواقع إنه ليس ثمة نظرية مكتملة تشرح أطوار هذه العملية كلها. ففي مقالة للفلكي د. يا. مارتينوف نشرت في أواخر السبعينيات تحت عنوان «الشعْرى الأحمر»، نوقشت مسائل تأويل هذه الظاهرة. وفيما يتعلق بالشعْرى A، فإن المسالة واضحة وضوحاً شبه تام. فهذا الأخير نجم عادي من نجوم الطبقة الطيفية A1، حجمه النجمي المطلق ١،٤٦، نصف قطره يزيد مرتين عن نصف قطر الشمس، وكتلته تزيد على كتلة الشمس بالقدر عينه تقريباً. وسوف تبقى الحال على ما هي عليه ملايين السنين الأخرى. أما التابع الشعر B - القزم الأبيض الذي يقارب حجم كتلته حجم كتلة الشمس، والذي لقبه بعضهم ظلماً بالجرو الذي يرافق النجم الكلب، فإنه يتوضع على بعد ١٨،٥ .a. e عن

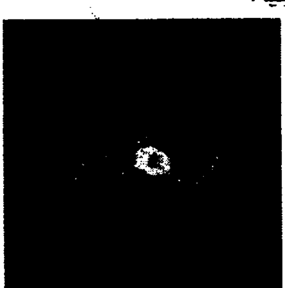

القزم الأبيض الشعرى B - نقطة مضيئة بين أشعة الصورة الضوئية للعشرى A

النجم الرئيس، وتستغرق دورته الواحدة حوله ٥٠ عاماً. وليس لدى العلماء رأي موحد بصدد ماضي هذا النجم. فقد كتب البروفسور الفلكي مارتينوف يقول، إن القزم الأبيض، هو من وجهة نظر نشوء النجوم، أكبر عمراً من النجم الأبيض العادي. ولكن القاعدة، هي أن النجوم المزدوجة تتشكل في آن واحد. ولذلك فإن مثل هذا الهرم السريع الذي أصاب النجم، ممكن فقط إذا كانت كتلته البدئية كبيرة، ومن وجهة النظر هذه، كان من الأصح إن يدعى الشعْرى A بالجرو.

وإذا ما حدث انفلاق الكتلة الأساس للمادة بسرعة، فإن ذلك يؤدي إلى انفجارات نجوم فائقة الجدّة بكتلة نجوم أكبر بخمس مرات من كتلة الشمس. ويزداد بريق النجم في أثناء ذلك بمعدل ١٠-١٠٠ مليون مرة، ثم يخبو بالتدرج خلال عشرات من السنين. وتبعاً لكتلة النجم يتشكل بعد انفجار نجم فائق الجدّة، إما ثقب أسود، أو نجم نيتروني.

كما توجد تنويعات عملياتها أكثر هدوءاً إذا كانت كتلة النجوم المنفجرة أقل، إذ ينتشر الغلاف الخارجي للنجم بعد رميه له، في المكان الكوني متخذاً شكل سديم كوكبي وثمة طريق أخرى لحركة النشوء: يتحول الشعْرى B إلى عملاق أحمر، وتبلغ أجزاؤه الطرفية الشعْرى A، ثم تبدأ بالانهمار عليه لتزيد من كتلة النجم الأساسية.

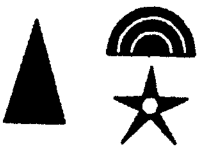
إن هاتين التنويعتين الأخيرتين تفيدان في تفسير الشعْرى الأحمر، بيد أنهما تصطدمان بالمعضلة عينها. فالانتقال من العملاق الأحمر إلى القزم الأبيض يستغرق ملايين السنين. ومن البدهي إنه يمكننا أن نفترض إنه كان ثمة طور ختامي لمثل عملية النشوء هذه، ولكن يجب عندئذٍ إن تكون آثار قذف الغلاف في شكل سديم كوكبي مرئية.



السديم الكوكبي. تشير الساعة الرملية إلى مدى تعقيد التفاعلات التي يمكن أن تحدث أثناء قذف الغلاف النجمي

وكان الفلكي المعروف إ. س شكلوفسكي قد ألقى بعض الضوء على إجابات هذه الأسئلة في بحثه الذي يحمل العنوان «السديم الكوكبي». فمنذ العام ١٩٥٦م. كان شكلوفسكي قد عرض الطريق الأساس لتحول النجم الطبيعي إلى سديم كوكبي وقزم أبيض. وما لبث هذا السيناريو أن حظي باعتراف عام بعد مضي وقت قصير: نجم التوالي الأساس بكتلة - (١-٥) من كتلة الشمس، والعملاق الأحمر المحمل بفيض من الكربون، ومصدر متماسك للأشعة التحت الحمراء (العملاق الأحمر بغلاف متمدد يشع أساساً في القسم التحت الأحمر من الطيف)، وغلاف متطاول من الأشعة

التحت الحمراء يشع أيضاً خطوطاً جزيئية، وظهور خطوط مصدر الإشعاع في الطيف، يواصل الغلاف «التحت الحمراء» و«الجزيئية»، انتشارهما، ومجال الهدروجين المؤين (من الإيون. - م.) الجلي، ويبقى في مجال الرؤية بعض الخطوط التحت الحمراء والجزيئية، والسديم الكوكبي المتماسك الجلي الحديث النشوء، تلاحظ خطوط تحت حمراء وجزيئية، وسديم كوكبي طبيعي، ونجم حار «فوق بنفسجي»، وأخيراً القزم الأبيض.



سوبديت/الشعرى

أما بنية العملاق الأحمر قبيل انفصال الطبقات الخارجية عنه، فهي على الوجه الآتي: تتألف نواة النجم من نوى عناصر ثقيلة (الأوكسجين، والكربون و...)، ابتداء من حدود النواة يبدأ في الطبقة الأولى التفاعل النووي (ثلاث ألفا -جزئية تتحول إلى نواة الكربون)؛ وتتميز في الطبقة الثانية التفاعلات النووية لتحول نوى الهيدروجين إلى نواة الهليوم. أما إضاءة هذا العملاق الأحمر «ذي الطبقتين»، فهي أقوى بآلاف المرات من إضاءة الشمس.

لقد حلل مارتينوف في بحثه تنويعة سيلان كتلة الشعرى B إلى الجزء المكون A. وأظهرت الحسابات أن المسافة بين النجمين تتقلص، وعندما تتعادل الكتلتان فإنه يجب أن يحدث تباعد متبادل وإقصاء للمدار. هكذا يتشكل نظام بمرحلة لا تتجاوز ٢,٨ سنة. أما في نظام الشعْرى فإن المرحلة تساوي ٥٠ عاماً.

ويلفت الانتباه في هذا السياق تنويه نوه به شكلوفسكي. يقول شكلوفسكي: في حالة ارتقاء النجوم إلى نظم ثنوية «ضيقة»، فإن النجم الأكثر جسامة والأسرع ارتقاء إذ يتآلف مع التوالي الأساس يغدو عاجزاً عن «التضخم» إلى حجم العملاق الأحمر: ما إن يبلغ حجماً حرجاً بعض الشيء حتى يبدأ تسارع سيلان مادته على عنصر مكون أقل جسامة، ويفقد نتيجة لذلك ٨٠٪ من كتلته، وكامل الهيدروجين الذي يحتوي عليه غلافه الخارجي. ويظهر في المحصلة نجم، هليومي متماسك حار يتحول على أرجح تقدير إلى قزم أبيض. وربما ينفجر في بعض الحالات نجم فائق الجدّة، وعندئذٍ لا يترافق تشكل القزم الأبيض بظهور سديم كوكبي.

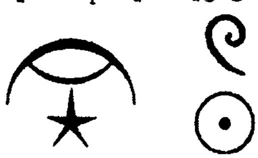
وكما نوه د. يا. مارتينوف، فإن انفجار العملاق الأحمر الشعْرى B كان يجب أن يفضي إلى زيادة ملحوظة في شذوذ المدار، وهذا عظيم فعلاً، إذ بلغ 0.58. وساق مارتينوف في بحثه نموذجاً لحسابات الخصائص الأساسية لمثل هذا النظام قبل الانفجار فالكتلة البدئية للشعرى B هي ٢,٩ من الكتلة الشمسية، وكانت النجوم تتحرك حول المركز المشترك للكتل بفترة زمنية قدرها ١٢ يوماً في مدار بعده ٢٦ مليون كم.

لقد بينت دراسة بنية السدم الكوكبية إن لها غلافاً ثنائياً بل ثلاثي. وفي بعض الحالات تكون سرعة اتساع الغلاف الداخلي تفوق مرتين سرعة اتساع الغلاف الخارجي. فهذه الأغلفة مرتبطة بالتقلبات المناخية في العمالقة الحمر.


القمر / خونسو

لدى انفصال الغلاف الأول للعملاق الأحمر تنكمش مناطقه الداخلية انكماشاً سريعاً حتى تصل أبعاداً كأبعاد الكرة الأرضية، وهو ما يذكّر بانهيار النجوم. وقد كتب إ. أ. كليميشين في كتابه «علم الفلك في أيامنا»، إنه في مثل هذه العملية «... يحدث في الغلاف المحيط بالنواة تفاعل انفجاري ناتج عن احتراق الأوكسجين والكربون. فتتشكل نتيجة لذلك في طبقات النجم الكثيفة العميقة، موجة صدم جبارة تتحرك عبر غلاف النجم نحو سطحه، وتجر وراءها غاز الغلاف».

وتقدر كتلة السدم الكوكبية بـ 0.2-0.1 من كتلة الشمس. وفي تحليله لإمكانية انفجار العملاق الأحمر الشعْرى B بعد ميلاد المسيح، ينوه مارتينوف إلى أنه «... كلّ شيء هنا معقول ما عدا واقعة الانفجار عينها. فقذف ما يقارب ضعف كتلة الشمس، يجب أن يؤدي بالضرورة إلى اشتعال نجم فائق الجدّة يجب أن يزيد بدوره لمعان الشعْرى بالمقارنة مع لمعانه القديم بمقدار ١١ أو ١٣ من حجم النجم، أي يجعله شبيهاً ببريق القمر <...> فهل يمكن أن يحدث هذا كله دون أن يرى»؟.


الهلال / آبت

وعبر مارتينوف عن شكه في إمكانية سيلان المحيط الجوي للعملاق الأحمر خلال عدة مئات من السنين.

ويعتقد إنه في حالات انفجار النجوم الفائقة الجدّة، فإن ٩٩٪ من الطاقة المنقولة تكون من نصيب النيترينو[1]. ففي أثناء تقلبات المحيط الجوي للعمالقة الحمر لا يؤدي النيترينو وفق التصورات السائدة، ذلك الدور الجوهري، وعليه يبرز السؤال: ما الذي يحمل إذن كتلة تقارب ضعفي كتلة الشمس؟ فثمة تفاعل انفجاري من نوع ما يقع على أي حال، وهذا ما يؤدي إلى نشاط اتساع الغلاف الداخلي. وخلال عشرين ألف عام يمكن أن يقع رمي الغلاف هذا عدة مرات إلى أن تبقى النواة الحارة المتماسكة.

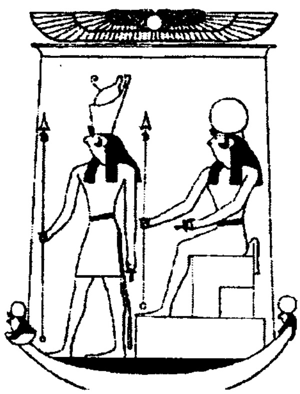
وتأسيساً على ما عرضناه، هنا يبرز السيناريو الممكن الآتي لآخر أطوار نشوء الشعْرى B: إن العملاق الأحمر الشعْرى B الذي مرت على وجوده ملايين السنين، ربما يكون قد رمى

١- النيترينو، هو جزء من نواة الذرة. ـم

غلافه الأول منذ زمن يقارب ٧.٥٠٠ عام، حينما جرى الطور النشط الأول أو الثاني من عملية نشوء هذا النجم. ونتيجة لانفجار الشعْرى B منذ ٧.٥٠٠ عامق.م، ربما تكون الأرض قد رصدت الإشعاع الضوئي الخارق لهذا النجم الذي كان زمنئذٍ نجماً أحمر.



القمر التمام



حورس البخديتي و رع غاراخوتي على خلفية الشمس المجنحة ثلاثية الأجنحة

ونذكر في السياق أن الشعْرى لم يكن في العصر الممتد بين ١٣٠٠٠-١٠٦٠٠ق.م، نجماً مرئياً بالنسبة للمصريين، أما آخر التبدلات الجيومغناطيسية فقد وقعت في حوالى الألف ١١ق.م. وقال هينكوك عن هذا في كتابه «آثار الآلهة» ما يلي:

«حسب ما نُشر في مجلة «نيتشكور» ومجلة «نيو - ساينتيس» إن آخر التبدلات الجيومغناطيسية حدثت منذ ١٢٤٠٠ عام فقط: في الألف ١١ق.م.

ومن الواضح أن هذا الألف هو نفسه الألف الذي هلكت فيه ثقافة التياواناكين الأنديزية القديمة... ووقتئذٍ انقرض في مختلف أرجاء العالم كم مهول من شتى أنواع الثدييات الكبرى»..

وكان المؤلف قد أكد قبل ذلك على أنه من الممكن أن تؤثر انفجارات النجوم الفائقة الجدّة التي لا تقع بعيداً عن النظام الشمسي، على العمليات التكتونية[1]، كما على التبدلات الجيومغناطيسية. وربما يكون أحد اشتعالات الشعْرى قد وقع بين الألف ١٣ والألف ١١ق.م، وأدى إلى تبدلات جيومغناطيسية وانقراض أنواع من الحيوانات.

وقد ساق أ. إ. بيتشينكين في كتابه «أسرار وادي الأهرامات» (موسكو، فيتشي، ٢٠٠٢) معلومات مفصلة عن تلك الكارثة:

«حسب معطيات و. ف. ليبي إنه منذ حوالى ١٠٤٠٠ سنة خلت، اختفت آثار الإنسان في القارة الأمريكية. ويرصد الفاصل عينه في أوروبا. وفي الكهوف الفرانكوكانتابرية تختفي الرسومات في الفاصل نفسه ١٠-١٢ سنة خلت. ويرصد هذا الانقطاع في مصر أيضاً، وفي آسيا

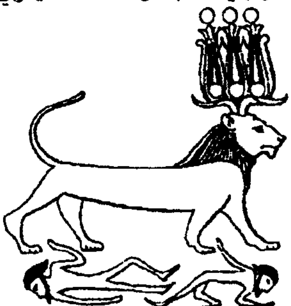
١ـ العمليات التي تحدث في داخل القشرة الأرضية وتؤدي إلى تبدلات تشكيلية في بنيتها. ـم

الوسطى.. وكانت الألفان ١٠-٩ ق. م زمناً هلكت فيه الحيوانات جماعات: الماموث، ووحيد القرن الأوبر، والمستودون، والميغاتير، والهليبتودون، والنمور ذات الأنياب النصلية - في أوروبا، وآسيا، وأمريكا الشمالية والجنوبية.. لقد أرخ عمر واحدة من أكبر مقابر الماموث في وادي نهر بيريلياخ في ياقوتيا بالعام ١٨٣٠٠ق.م»...

ونذكر إنه بعد انفجار النجم الفائق الجدّة البعيد Sn1987A في سحابة ماجلان الكبرى، سجلت كواشف الجاذبية تياراً من الطاقة يفوق بـ ٢-٣ مقادير ما تتكهن به نظرية النسبية العامة. وقد ورد في مقالة ف. ك. كرافتشوك، وف. ن. رودينكو، واو ي ستاروفويت: «التحليل المتلازم لثورات الجاذبية والزلازل في عصر اشتعال النجم Sn1987A»، «... إن مقدار **المعامل الحاصل لمتلازمة الجاذبية الزلزالية ٠.١٧ (نسبة اليقين ٩٥٪) يوافق متوسط دلالة الذخيرة الاحتياطية التلازمية بين المحطات الزلزالية في زمن النشاط الزلزالي (الهزات الأرضية»)**.

وفي بحث للمؤلف (س. بريو شينكين) بعنوان «النظرية الهندسية الواحدة للجاذبية والمغناطيسية الكهربائية»...، عُرض فيه تأويل لمثل هذا النوع من الظاهرات، انطلاقاً من النظرية الواحدة التي يطورها عن الجاذبية والكهرومغناطيسية. فسبب مثل هذه الاستجابة التي أبدتها الكواشف قد يكون عائداً إلى الإشعاع السكالياري[1] الناتج عن النظرية، فهو بدوره مؤهل للتأثير على الكواشف البسيطة التي تسجل هذه النبضة.

ولكن ما يؤسف له هو أن الكم الثابت للتأثير المتبادل بين المجال السكالياري والمجالات الفيزيائية الأخرى لا يزال غير معروف، ولذلك كانت المحاكمات غير المباشرة هي مصدر حساب فقدان النجم طاقته نتيجة للانهيار الناشئ في أبسط تنويعات المادة الغبارية. ولكننا إذ نعرف مقدار التأثير في العام ١٩٨٧، فإنه يمكننا أن نحاول تقدير مقدار تأثير الإشعاع الناتج عن انفجار العملاق الأحمر.



حورس بصورة أسد

والحقيقة إنه ثمة هنا أيضاً وسيط (باراميتر) غير محدد. ففي حال انفجار نجم فائق الجدّة، فإن انكفاءه ينتهي بتشكل نجم نيتروني نصف قطره مجهول. وفي انكفاء العملاق الأحمر يبقى مدى قطر الطور الأخير من الانكفاء مجهولاً، والنتيجة محسوسة جداً بالنسبة لهذا الباراميتر، لأن فقدان الطاقة مرتبط بمدى

١ـ سكالاريس Scalaris= مجال لا موجه يعبر عنه بدالة عددية. دالة عددية. شعاع عددي ـم.

الوضع النهائي بالدرجة الثامنة. ومع ذلك فإن الحسابات تبين إنه إذا كان نصف قطر النجم النيتروني حوالى ١٠ كم، فإن الطور الأخير من انكفاء العملاق الأحمر يمكن أن يكون في مدى يتراوح من ٥٠ إلى ١٠٠ كم، وهذا أصغر من نصف قطر الأقزام البيض غير الكبيرة بثلاث إلى ست مرات. وكان يمكن لهذا كله أن يفضي إلى تيارات من طاقة الحقل السكالياري في النظام الشمسي، تفوق بعدة مقادير ما كانت قد سجلته الكواشف في العام ١٩٨٧. فالإشعاع السكالياري في ظل تقلبات المحيط الجوي للعمالقة الحمراء، كما في حال انفجارات نجوم فائقة الجدّة، يمكن أن يكون مسؤولاً عن نفاذ جزء مهم من كتلة النجوم. وبالنسبة للنجم الفائق الجدّة Sn1987A فإن تيار الطاقة الذي يحمله الإشعاع السكالياري يشكل حوالى $0.25MC^2$، وهو ما يقارب كتلة غلاف السديم الكوكبي.

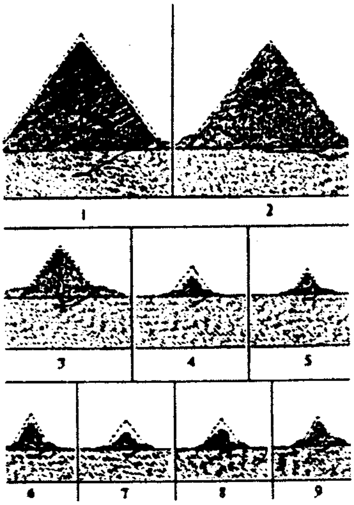
ويمكننا تبعاً لهذا أن نفترض، أن الثعبان «الهائج» ست الذي ينازل حورس ويختبئ في الأرض؛ وأن الديف الأسود أباأوشا الموسوم بوشم الرعب، والذي ينازل سيريوس تيشتريا «الأفيستا» الفارسية الذهبي، وأن الإله الروسي بيرون الذي يقصف رعوده في السماء الصاخبة لدى ظهور سفياتوفيد (النور المقدس)، فترتجف لها الأرض والبحر، هؤلاء كلهم كانوا دلالات لظاهرة واحدة. وقد غدت هذه الظاهرة سبب الهزات الأرضية. وربما تكون هذه قد أدت بدورها إلى دمار الحاجز الذي كان يعلو فوق مستوى سطح المحيط العالمي، فتشكل في مكانه مضيق البوسفور، وهو ما مهد سبيل بدء إغراق حوض البحر الأسود في حوالى العام ٧٥٠٠ق.م. ونحن نرى أن هذه الأدلة الميثولوجية تشير كلها إلى تأثير موجة الصدم السكالیارية التي انتشرت في المكان الكوني إثر انفجار السيريوس (الشعْرى) الأحمر.

وربما يكون قد حل على الأرض بعد هذا الحدث واحد من أكثر العصور دفئاً في مناخها خلال الخمسة والسبعين ألف عام الأخيرة: إنه عصر المناخ الأمثل. وقد يكون هذا تأكيد آخر يؤيد فرضية المؤلف القائلة، إن تأثير انفجار النجوم الفائقة الجدّة، والنجوم الجديدة على الشمس، وربما أيضاً تأثير تقلبات المحيط الجوي للعمالقة الحمر على مسافات كافية، يؤدي إلى تنشيط الفعالية الشمسية. وكانت المرة الأخيرة التي رمى فيها العملاق الأحمر غلافه، قد حدثت بعد ميلاد المسيح، ولكن هذه العملية لم تكن ملحوظة كثيراً، خاصة أنها حدثت في زمن انهيار علم الفلك إبان حقبة القرون الوسطى.

في منظومة الشمس - القمر العالي السطوع - الأرض، يمكن أن تنشأ تأثيرات القمر مختلفة اختلافاً أساساً عما نعرفه منها، وسوف تكون هذه مدينة بظهورها لوجود مصدرين شديدين للضوء. وفي واقع الأمر أننا نقف في أشكال علم الفلك المقدس لدى

المصريين القدماء، على مثل هذه الصور المتميزة للقمر (خونسو)، والهلال (آبت)، والقمر التمام.

وإذا ما أضيء سطح القمر بمصدري ضوء شديدي القوة (وكان والمصدر الثاني خلافاً للشمس أكثر شبهاً بالمصدر النقطة)، فإن ظهور هلالين مختلفي البريق والمقاييس، أمر ممكن. فالشمس كما هو معروف، وتبعاً لأبعادها المتناهية، تنير من سطح القمر مساحة أكبر من تلك التي ينيرها المصدر النقطي - النجم.



أهرامات الجيزة التسعة تؤلف فريقاً واحداً

والذي لا ريب فيه، هو إن الأبحاث المستقبلية سوف تقدم لنا لوحة أكثر دقة لتاريخ نشوء هذا النظام النجومي. وقد تكون الخرافات القديمة التي تنتمي إلى الزمن الذي كان فيه الشعْرى يعيش حالة ما غير عادية، عوناً لعلماء الفلك على اختيار السيناريو الأكثر قرباً إلى الواقع.

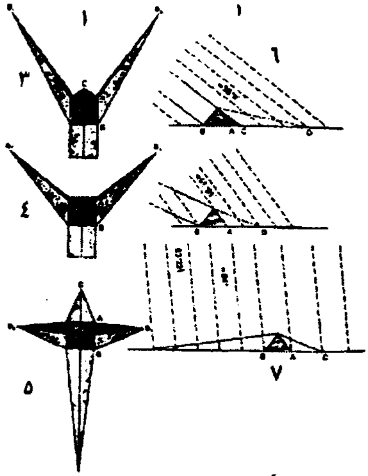
«فخرافة حورس البخديتي والقرص المجنح» توجه الانتباه إلى بعض التفاصيل الجديدة لهذه الظاهرة السماوية. وها نحن نسوقها تبعاً لعرض اي. ووليس بادج لها. لكننا نشير قبل ذلك إلى أن ملوك مصر كانوا قد حملوا اسم حورس منذ أزمنة بعيدة، أما كهنة مدينة إدفو، فرغبة منهم في إعلاء شأن إلهم المحلي حورس البخديتي، أو حورس إدفو، نسبوا إليه انتصارات ملك ما قبل السلالات وفتوحاته.

خرافة حورس البخديتي
جانب آخر من جوانب هذه الظاهرة السماوية الغريبة

في العام ٣٦٣ من أعوام حكمه، كان رع غاراخوتي (رع على دائرة الأفق) مع جيشه في النوبة. ومن النوبة أبحر في النهر نزولاً إلى إدفو حيث صعد إلى متن سفينته حورس البخديتي، الذي كان رع يدعوه ابنه، وأمر بإعدام العصاة. عندئذٍ اتخذ حورس البخديتي صورة قرص مجنح كبير وحلّق في السماء حيث حل في مكان رع، إله الشمس العجوز.

وبرفقة أتباعه: «الميسنيو»، أو «الحدادين»، أي قاهري المصرين القدماء، المسلحين بأسلحة معدنية، لم يلاقوا عناء يذكر في السيطرة على السكان الأصليين. ولكن العصاة

المهزومين اتحدوا تحت قيادة ست. عندئذٍ اتخذ حورس ابن رع، وحورس ابن إيزيس صورة كائنين جبارين بوجه وجسد صقر، وعلى رأس كل منهما تاج أحمر وأبيض، رمزا مصر العليا ومصر السفلى. وفي مثل هذه الصورة سرعان ما صفيا الحساب مع فلول الأعداء. وبعد ذلك وضع حورس ابن رع نفسه حارساً على الإله العظيم أوزيريس يحميه من العفاريت، وقد ساعدته في ذلك إيزيس. وفي أثناء ذلك كان ست قد اتخذ صورة ثعبان جبار «هائج»، واختبأ في الأرض. ووقعت المعركة الأخيرة بين الطرفين في الشمال عند بحيرة تانيس في الشطر الشرقي من دلتا النيل. فاتخذ حورس ابن إيزيس صورة أسد بوجه إنسان ووضع على رأسه تاجاً ثلاثياً. وفي هذه الصور قضى حورس قضاء تاماً على أعدائه.



انعكاس أشعة شمس الظهيرة على الصفائح المصقولة من الحجر الرملي (للتبسيط مُثِلت بحجر القمة ١- المخطط. ٢- مظهر جانبي. ٣-(٢-٣) كانون الأول. ٤-(٢٧-٢٨) شباط. ٥- الانقلاب الشمسي الصيفي. ٦- أشعة الشمس التي تمت مراقبتها عند شروق الشمس بزاوية °٥١-١٥). ٧- أشعة الشمس التي تمت مراقبتها عند شروق الشمس بزاوية °٨٤ في الأزمنة القديمة (الآن بزاوية ٢٣،٥-°٨٣)

يتبين من الرسم أن التاج الثلاثي يتألف من ثلاثة أقراص فوق زهرات لوتوس، وثلاثة أقراص أخرى عند قواعد الزهرات. وتعيدنا هذه الصورة مرة أخرى إلى الأهرامات الكبرى الثلاثة التي يقوم أمامها أبو الهول بجسد أسد ووجه إنسان.

ونلفت الانتباه هنا إلى إن المصريين القدماء دعوا الأهرامات الكبيرة: Knut Na (الضوء). فالهرمان الأكبران («الجبلان الذهبيان») اللذان يظهران من على مسافات بعيدة، كانا مرصوفين بصفائح مصقولة من الحجر الرملي، أما هرم منقرع فقد كان ثلثه مرصوفاً بصفائح مصقولة من الجرانيت الأسواني الأحمر، ثم أكملوا رصفه بصفائح من الحجر الجيري الباهت، ما عدا قمّته التي رصفت بالغرانيت الأحمر. ألا تعد طريقة رصف هرم منقرع هذه استرجاعاً لتغير لون النجم؟ وربما يكون هذا أيضاً تمثيلاً لكسوف الشّعْرى الأحمر A الشّعْرى الأبيض B.. وأخيراً ألا يعد تاجا رع وحورس الأحمر والأبيض رمزين الشّعْرى الأحمر والأبيض؟

في يوم الانقلاب الشمسي كان انعكاس أشعة شمس الظهيرة الصادر عن قمم الأهرامات الثلاثة، يشكل نجوماً ذات أشعة أربعة. وحسب الأشكال التي كان يشكلها الانعكاس الصادر عن قمم الأهرامات، كان يمكن تحديد فصول السنة.

وليس من الصعب أن نلاحظ أن أهرامات الجيزة التسعة تؤلف فريقاً واحداً. فالأهرامات الصغيرة الثلاثة القائمة عند هرم خوفو متوضعة حسب ارتفاع كل منها «من الشمال إلى الجنوب». وحسب الإنشاءات التي اقترحناها في الفقرة السابقة، إذا ما رفعنا هذه الأهرامات نظرياً في مستو واحد بزاوية ٩٠°، فسوف يتخذ ثلاثتهم وضعاً عمودياً، ولدى ذلك ستكون أبعادهم متوافقة تقريباً مع أبعاد نجوم حزام الجوزاء عند الشروق. فلحظة الشروق يظهر أولاً النجم الأصغر مينتاكا، ثم يليه النيلام، وأخيراً يظهر النجم الأكثر سطوعاً: النيزيك.

وها نحن نسوق مقاييس الأهرامات وفق النظام الآتي:

الأهرامات	الارتفاع (م)	ضلع الأساس (م)
الأهرامات التابعة لهرم خوفو		
الهرم الأول	-	٤٦,٩
الهرم الثاني	-	٤٩
الهرم الثالث	-	٤٩.٥
هرم خوفو	١٤٧	٢٣٠
الهرم التابع لهرم خفرع	-	٢٠,١
هرم خفرع	١٤٣	٢١٥
هرم منقرع	٦٢	١٠٨,٤
الأهرامات التابعة لهرم منقرع		
الهرم الأول	٢٨	٤٤,٣
الهرم الثاني	٢١,٢	٣١,٥
الهرم الثالث	٢١,٢	٣١,٥

تقول الخرافة، إن الأهرامات الثلاثة الصغيرة القائمة قرب هرم خوفو، هي أهرامات زوجاته الثلاث؛ فالهرم الأصغر منها هو هرم زوجته خينوتسين التي أدغموها بالإلهة إيزيس. وقد بقيت هذه الأهرامات بحالة جيدة ولم تفقد سوى تلبيستها. ونشير في السياق إلى أن طول أبي الهول يشكل تقريباً ثلث هرم خفرع: ٧٠م.

ألا يعد توضع الأهرامات هذا: في الأول حسب تصاعد أبعادها ثم حسب تناقصها، ألا يعد انعكاساً لدينامية تغير إضاءة النجم، أو ليست الأهرامات التسعة هي الأيام التسعة التي كانوا يراقبون الظاهرة خلالها؟



الهرم المدرج في سقارا
البناء الأول من هذا النوع في مصر القديمة

أما الأهرامات الصغيرة الثلاثة القائمة عند هرم منقرع، فمن المعروف أن أكبرها حافظ على تلبيسة الجرانيت الحمراء في بعض الأماكن، وأن الاثنين الآخرين لهما شكل مدرج. وفي هذه الحال يمكن أن يدغم الهرمان المدرجان الصغيران بأزمنة أقدم كانت تجري فيها مراقبة هذا النجم، أزمنة تتوافق مع بناء أهرامات مدرجة أقدم، قد يكون تبدل فيها لمعان الشعْرى (تلألأ).



عبادة إله القمر. لوحة سومرية قديمة

وخلاصة القول، إن مجمع الجيزة يعد تجسيداً ضخماً للمعتقدات الميثولوجية في مصر القديمة عن الوميض الخارق لنجم الشعْرى.

أساطير النشوء في وادي الرافدين

تعد أساطير السومريين التي يرجع تاريخ نشوئها إلى الألف ٤ق.م، مصدر أساطير النشوء التي عرفها وادي الرافدين. فأساطير السومريين من مثل خرافة خلق العالم، وقصة الطوفان الكوني، وما إلى ذلك، تركت تأثيراً كبيراً على ميثولوجيات كثير من الشعوب، وغدت واحداً من أقدم أجزاء التوراة.

لقد أدى دوراً مهماً جداً في رؤى السومريين تأليه قوى الطبيعة، التي لها أهمية عظيمة بالنسبة للعمل الزراعي: السماء، والريح، والماء. وقد جسدت قوى الطبيعة الثلاث هذه في صورة خيالية، ثلاثة آلهة رئيسين: إله السماء آن حامي مدينة أورووك، وإله الهواء والريح إينليل الذي كان مركز عبادته في مدينة نيبور، وإله الماء انكي الذي كان مركز عبادته في

مدينة اريدو. وإضافة إلى هؤلاء حظيت إينانا، إلهة الحب والشقاق بتبجيل خاص في مدينة أوروك، وقد أدغموها هنا بفينوس (كوكب الزهراء)، وفي مدينة سيبار ولارسا سجدوا لإله الشمس اوتو، وفي أور عبدوا إله القمر نانا.

أسطورة جبل السماء، والأرض

في البدء كانت المياه بنات المحيط الكوني نامو، تملأن كل شيء. فأخرجت نامو من ذاتها آن وكي (الأرض)، ولداً وبنتاً، وأسكنتهما على التوالي في أعلى قمة الجبل وعند سفحه. ولما كبر الولد والبنت وصارا شابين، جمعتهما نامّو زوجاً وزوجة. فأنجب كي إينليل الذي ملأ زفيره القوي كل شيء. ثم أنجبا سبعة أبناء، سبع بيئات، وبعد ذلك ولد الآلهة الانوناكي. وإذ أخذ هؤلاء ينجبون ويتكاثرون، ضاق الجبل بهم.



السجود لإله السماء آن.
رسم ختم من الألف الثالثة قبل الميلاد.

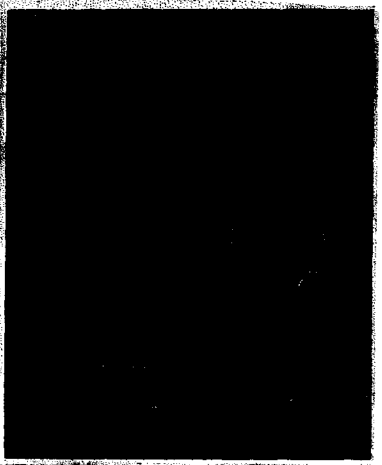
فقرر أب الآلهة آن أن يزيد من سعة المكان الذي يقيم أحفاده فيه. فدعا إينليل وفلقا الجبل معاً، ثم رفع آن القمة، إلى فوق، وأنزل إينليل السفح المسطح إلى تحت. وبذا تكون قد ظهرت السماء في صورة قبة، وملك عليها آن، وظهرت الأرض على شكل قرص مسطح عليه منحنيات، ومرتفعات، وثغور، وملك عليها إينليل.

وإذا كانت قد غلبت في ميثولوجيا السومريين، كما هي الحال في ميثولوجيا المصريين، الكوسموغونيا (نظرية النشوء) القائمة على أحداث قديمة مثل اشتعال الشعْرى B[1]، وعلى قصص الطوفان، فإن ميثولوجيا البابليين تميزت إلى درجة كبيرة بالثيوغونيا (صراع أجيال الآلهة بعضهم مع بعض)، كما هي الحال عند الإغريق.

ويشغل الإله آن (وهو آنو عند الأكاديين والبابليين) مكانة خاصة في الميثولوجيات السومرية، والأكادية، والبابلية. ويكفي أن نشير هنا إلى أن كلمة «إله»، وكلمة «سماء»، وكلمة «نجم» تكتب بالمسمارية برمز واحد: b. ويتميز آنو، مثله مثل الإله الزرادشتي

١- = الإله حورس عند المصريين وجبل الإله آنو عند السومريين.

تريشري، إنه «ينظر إلى أملاكه من علياء عرشه السماوي»، وما النجوم سوى قوات آنو، و.. ويخبرنا النص السومري، إن الإله الأعظم آن يقيم على كوكب نيبيرو ومعه زوجته، وهو يقوم بزيارات دورية إلى الأرض. وكانت زيارته تترافق عادة بإقامة مراسم بهية فخمة تؤدّى فيها أناشيد مثل «الكوكب آن يشرق في السموات»، و«صورة الخالق تجلت». ومن المعروف أن وادي الرافدين يتميز بصور الألواح الطينية، واللوحات النافرة والأواني التي تحمل صور آلهة ثلاثة على مستوى العظمة نفسه: الشمس - شاماش، والقمر - سين، والسماء - آن، في شكل نجم.

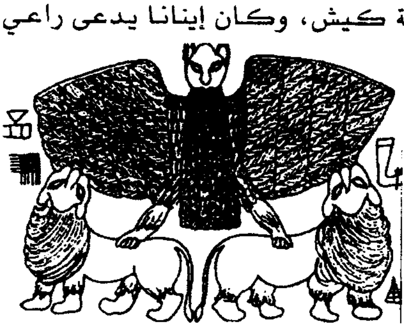


لوحة حجرية نافرة تصور الملك والكهنة وفوق رأس الملك توجد نجمة وفوق رؤوس الكهنة السومرية (عبادة إله القمر)، حيث يتوضع الهلال فوق رأس الإله. وصورة حمورابي، الذي يتسلم القوانين من إله الشمس (شاماس). وفوق الإله توجد الشمس

وثمة عند البابليين قصة تماثل أساطير المصريين عن الشعْرى، وترجع أصول هذه القصة إلى الأسطورة الأكادية.

قصة قصر آنو

لقد كان الحكيم إينانا يحكم في مدينة كيش، وكان إينانا يدعى راعي المدينة. لكن بلية إينانا إنه لم يكن له ولد. ومع أن إله الشمس شاماش جاءه في الحلم مرات إلا أنه لم يتسن لإينانا أن يطلب منه ولداً، وفي كل مرة يهم فيها أن يفعل كان يستيقظ من حلمه.



الطائر آنزود ذو رأس الأسد. الذي يفتك بالأسود. فقد سلب آنزوند علامات السلطة من إينليل. واستطاع ابن إينليل، نيورتا المجنح. منذ ثالث محاولة. أن يلتقط ويسترجع لوائح المواعظ. رسم ختم من الألف الثالثة قبل الميلاد.

وعندئذٍ عزم إينانا على أن يقدم لشاماش ذبيحة كبرى، فنحر ست مئة ثور مسمّن، ففرح قلب شاماش. وفي تلك الليلة جاء إينانا في الحلم وكشف له سراً عظيماً: «ثمة في السماء العالية نبات للإنجاب، ومن يلمسه لا يبقى من غير ذرية. فانزل إلى الثغر العميق وأبحث هناك عن الصقر كاليكو، وهو سوف يساعدك».

وما أن استيقظ من نومه حتى شد إينانا رحاله إلى الجبال، وعثر هناك على الثغر الموحش الكئيب. فسقى الصقر، وضمد له جراحه، وما لبثت هذه أن برئت. حينئذٍ طلب إينانا من الصقر أن يحمله إلى عرش آنو.

حلق الصقر عالياً إلى درجة أن الأرض ظهرت كأنها ساقية صغيرة كالسواقي التي يحفرها البستاني، وعندئذٍ رأى إينانا بوابات السماء وقصر آنو العظيم. ولما اقترب إينانا من عرش رب السماء وبات أمامه مباشرة، طلب السماح له بأن يلمس نبات الإنجاب. «المسه قال له آنو. لأن شاماش مدح نقاءك وطهارتك». وبعد أن لمس إينانا النبات النابت في مكان خال، أخذ طريق العودة فوق ظهر الصقر. ولما دنا من عتبة بيته سمع بكاء الطفل، فأدرك أنه بات أباً. وما يذكر أن عهد ملك إينانا ينسب إلى الأزمنة السابقة على زمن الطوفان.

أما إينانا فهي إلهة السماء السومرية، إلهة الحب، إلهة مقاتلة، وإلهة فلكية، وابنة إله السماء آنو. لقد حشدت إينانا أفكارها لتحقق الخير للناس، فاختلست «مه» (قوانين الحياة) من انكي. ولكي تستطيع أن تفعل ذلك وجهت قدميها نحو لجة اريدو.

فدعا انكي إينانا إلى مائدته، واحتسى هناك كميات كبيرة من الجعة. أما إينانا فقد آثرت أن تشرب ماء. ثم انتظرت إلى أن بات انكي ثملاً وطلبت قوانين «مه» المائة كلها. وعندما غفا انكي حملت إينانا غنيمتها على قاربها السماوي وأبحرت إلى مدينتها المفضلة أوروك. ولكي تصل إليها كان عليها أن تبحر قبل ذلك في الفرات السماوي، مثلما أبحر أوزيريس في النيل السماوي، ثم في الفرات الأرضي إلى مدينتها الأم.

لقد كانت «ملكة السماء»، و«ربة النصر»، و«إلهة الحب» إينانا تظهر بأبهى كمالها وجلالها متلألئة في سماء الليل ستة أشهر، وبعد ذلك تمضي إلى المملكة السفلى.

أسطورة النشوء
عن إينانا في المملكة السفلى

لقد تبعت إينانا، «إرادة قلبها» وغادرت السموات العظمى إلى المملكة السفلى، مملكة أختها اريشكيجال، ربة الصولجان السحري، إلهة الموت والديجور، لكي تعرف أسرار سلطة المملكة السفلى وتغدو ملكة العالم الآخر.

وليس عبثاً أن خالفت إينانا محرمات المملكة السفلى ولم تمض إلى هناك عارية، بل في أبهى حللها الملكية متمنطقة حزاماً ثميناً، ضامة شعرها «بشريط زاه مما تضعه الربات»، وعلى رأسها «تاج

يلمع، وهالة نورانية»، وفي عنقها عقد يتلألأ، وفي يديها أساور، وفي أذنيها قرطان، ونهداها يدعوان: «إلي برجل». ولم ترغب إينانا أن تذهب إلى هناك حافية كالآخرين كلهم، فانتعلت نعلين.

ولكن، لما كانت إينانا تدرك أن مسيرتها إلى مقر الديجور يمكن أن تنتهي نهاية مؤلمة، فقد أعطت مستشارها نينشوبورو تعليمات بأن يبكيها إذا لم تظهر في السماء بعد ثلاثة أيام...

خدش وجهك، بفمك

جرح جسدك من أجلي

ارتد رداء مثل رداء المتسول!

ثم طلبت منه أن يتوسل إينليل في إيكور، ونانا في أور أن يخلصاها من أسر الموت.

ولم يخب إحساس إينانا بالكآبة. فحين وصلت إلى المملكة السفلى ألفت نفسها أمام قصر اريشكيجال اللازوردي، عتبة «منزل الشمس الغاربة».

.... كان وحشاً له شدق مليء بالنيوب،

وجسد تغطيه النصال الحادة،

هي التي تقطع أرواح الأشرار من الأموات..

ورداً على طلب إينانا:

«افتح الأبواب أيها البواب، افتح..

فسوف أدخل أنا إلى مثيلتي»!

سألها البواب الأكبر نيتي:

«من أنت، من تكونين»؟

فأجابته إينانا:

«أنا نجمة شروق الشمس»!

فسألها متفلسفاً:

«إذا كنت نجمة شروق الشمس.

فلما أتيت إلى بلاد اللاعودة»؟

وألحت إينانا على موقفها، فادخل نيتي نجمة شروق الشمس بعد أن أذنت له سيدته اريشكيجال بذلك، وحسب أوامر هذه الأخيرة قاد نيتي إلهة السماء عبر بوابات الجحيم السبع. وكان عبور هذه البوابات يقتضي أن تخسر إينانا ثيابها وحليها كلها قطعة قطعة، بينما كان يجب أن تحميها هذه الأشياء من الموت.

«والآن أمض»!، قال البواب وسكب عليها نظرة،
جسد من كانت تشع ضياء قبل هنيهات، عار
فتنتها الأنثوية أثارت ودعت
الرجال الأموات إلى الحب واستمرار الجنس،
تلك التي تحيا الطبيعة فيها وتموت.
لقد دخلت إينانا، ووطئت الكهف، وانحنت أمام عرش
أختها أريشكيجال، الربة الصارمة.
كان يجلس إلى جانبها على المقاعد القضاة الانوناكي السبعة،
سبعة قضاة رهن كلمتها وإشارتها
فذهبت نظرة أختها الباردة كالجليد بروح إينانا.
ورمي جثمانها على خطاف إلى جانب جثامين الموتى الآخرين.

لكن غياب إينانا عن السماء ثلاثة أيام كان دليلاً أكيداً على أنها هلكت في «بلاد اللاعودة»، وعندئذ عملاً بتعليماتها «بدؤوا يبكونها على التلال الجنائزية».

ولم يستجب إينليل، وأوتو، ونانا لتوسل نينشوبور، عندئذ لبى الحكيم انكي الدعوة وخلق كائنين، وزودهما «بطعام الحياة»، و«شراب الحياة»، وأرسلهما إلى «بلاد اللاعودة». وهناك طلب رسولا انكي أن يعطي لهما «الجسد المعلق على الخطاف». ولما تسلموه نضحوه «بشراب الحياة»، ودهنوه «بطعام الحياة». وبعد أن بعثت إينانا من الموت، سمح لها بالخروج من الجحيم شريطة أن يرافقها عفريتان يعيدانها إلى الحضيض ثانية إذا عجزت عن العثور على إله يحل محلها هناك.


إينانا - الزُهرة (فينوس)
إلهة الحب عند السومريين

وفي اليوم الخامس لإقامتها في «بلاد اللاعودة»، أخذت إينانا طريق العودة من هناك صحبة عفريتي اريشكيجال، وخلال ثلاثة أيام عبرت بوابات الجحيم ثانية، مستردة في أثناء ذلك الحلة، والحزام، والحلي، ورموز الإلوهية السبعة. وكما يحصل في السماء حتى يومنا هذا، فبعد نهاية اليوم السابع، تشتعل من جديد فوق الشرق نجمة شروق الشمس متقدمة ظهور اوتو.

ولما رأت إينانا زوجها البدين الوقح اللامبالي دوموزي (إله الخصب عند السومريين)، جالساً على عرش أوروك مرتدياً الحلة الملكية، وقد بدا أنه لم يكابد أي حزن عليها بينما كان العالم كله يعيش ذلك الحزن، أرسلته إلى العالم السفلي بدلاً عنها خلال طور ذبول النباتات.

رمته بنظرة، ونظرتها الموت!
صرخت به، وفي كلماتها الغضب،
أطلقت صيحة، صيحة اللعنة:
«هو، خذوه هو»!

حتى هذه اللحظة تتطابق أسطورة إينانا السومرية مع أسطورة عشتار البابلية. ولكن ابتداء من هنا تفترق رواية الأسطورتين. ففي التنويعة السومرية يطلب دوموزي عون إله الشمس اوتو، الذي يحوله إلى ثعبان يختبئ في «الحظيرة المقدسة». أما في التنويعة البابلية فقد حل إله القمر سين محل دوموزي.

وفي أسطورتي النشوء الأكادية والبابلية، وريثتي الأسطورة السومرية، أخذت الكواكب تؤدي دوراً كبيراً. فحل آنو محل آن في تأدية دور الإله الأعظم في الأسطورة البابلية، وحل مردوك محل إينليل، وإيا محل انكي. أما الآلهة الشمسية السبعة: الشمس (شاماش عند الأكاديين والبابليين)، وسين (القمر)، وعشتار (عند الأكاديين والبابليين)، ونرجال، ونابو، ونينورتا، ومردوك، فقد عبدوهم على قدم المساواة مع الآلهة السومريين الثلاثة، وكانوا سبب بناء الأبراج المعبدية بثلاث وسبع طبقات.

ووصفت ولادة الكون في أسطورة النشوء «إينوما إيليش» (عندما في الأعالي)، التي كانت تؤدّى كل عام أثناء إقامة مراسم الاحتفالات بالعام الجديد، ابتداء من القرن ١٨ق.م.

أسطورة النشوء ولادة الكون


مردوك مع رمزي النجمة والشمس على خلفية التنين تيامات

عندما في الأعالي لم تكن السماء قد دعيت باسمها بعد
ولم يكن للأرض تحت اسم،
أما والدهما البدئي أبسو،
وممو وتيامات التي ولدت كلهم
فقد مزجا مياههما بعضها ببعض..
عندئذٍ خُلق الآلهة في وسط السماء.

ولكن الإلهين القديمين المتوحشين: محيط المياه العذبة «البدئي» أبسو، ومحيط المياه المالحة تيامات، واجها تمرداً قام به الإلهان الفتيّان اللذان أنجبتهما تيامات، آنو، وإيا. وفي بادئ الأمر تمسك الإلهان الوحشان بحالة الكاوس (الخراب، الفوضى) البدئية بعناد.

بيد أن الإلهين الفتيين آنو وإيا كانا شابين وصاخبيْن وهذا ما أثار أعصاب أبسو، فعزم على إسكاتهما، لكن تيامات لم توافق. وعندما قرر أبسو أن يقتلهما بمساعدة خادمه، عرف إيا بالأمر. فأعد لابسو مشروباً مسكراً جعله يغط في سبات عميق، وعندئذٍ قتله إيا وقطعه أجزاء ثم أغرقه في المحيط. بعدئذٍ قيد مومو الجبار بالقيود، وسلبه قوته السحرية.

وبعد ذلك بنى لنفسه بيتاً عظيماً على طرف المحيط، وفي هذا البيت ولدت له الإلهة دامكينا ابنه البكر، بنظرته المشعة ومشيته، مشية الرجل السيد. وقد دعي الولد باسم مردوك. ونقل آنو إلى مردوك بعض صفاته بالوراثة:

يا صغيري يا بني! يا صغيري، يا بني!

يا وليدي الشمس، يا شموسة الإله»!

هالته النورانية، ضياء عشرة آلهة!

يحيط به خمسون ضياء!

وإذ اكتشفت أنها فقدت زوجها، وأدركت أن الجيل الفتي قد عزم بعد أن خلق لنفسه زوجات، على إدخال الانسجام والنظام الضروريين إلى العالم، عندما اتضح هذا كله لتيامات أخذت تستعد للمعركة الفاصلة متخذة صورة تنين رهيب، لقد رأت إلهة الخراب تيامات إنه قد آن الأوان لكي تسود هي على الكون. فخلقت أحد عشر كائناً متوحشاً لمساعدتها: كلاباً مسعورة لها رؤوس كثيرة، وثيراناً وطيوراً لها رؤوس بشرية، وثعابين نيوبها حادة، وعروقها يجري فيها السم بدلاً من الدم، وبشراً لهم رؤوس غربان، وتنانين، وبشراً عقارب، وأسماكاً بشراً.

خلقت من اللجة الهيدرا، وموشخوش، ولاحامو،

والأسد العملاق، والكلب المسعور،

وعقارب في إهاب بشري،

والعفاريت البوري، وكوريلو، وكوساريكو.

وقاد هذا الحشد الذي يبعث الهول في النفس، الوحش كينغ، الذي عهدت إليه تيامات بكنزها الأهم: «ألواح القدر» عالم الكاوس.

واتخذ مردوك قرار الحرب ضد قوات كينغ وضد تيامات نفسها، بعد أن ألقى كلمة في اجتماع مجلس الآلهة:

إذا كنت أنا المنتقم لكم،

سوف أصرع تيامات

وأنقذ حياتكم
فأجمعوا المجلس، وعظموني..
أنا أريد بقولي أن أقرر
المصائر نيابة عنكم!
فكل ما أنا صانعه، لا يتغير،
وكل ما يخرج من فمي
لا يعترض عليه!

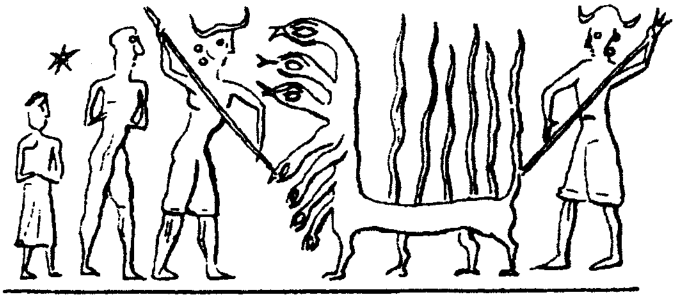
وبما أنه لم يكن أمام آنو وإيا وسواهما من آلهة الجيل الثاني أي مخرج آخر، فقد وافقوا على شروط مردوك، وقدموا له رموز السلطة العليا: العرش، والصولجان، كما سلموه السلاح الذي سوف يقضي به على التنين.

سوف نعطيك الملك على العالم،
وإذ تجلس في المجلس، سوف نعلي كلمتك،
فليكن سيفك بارقاً لا يصدأ،
ولنستأصل به شأفة الأعداء.

وزوّد الإله المقدام المتهور بالكلمات الآتية.

«امض، وضع حداً لحياة تيامات،
ولتحمل الرياح دماءها إلى المجهول!
واستعد مردوك لملاقاة ربة الخراب
بكلّ سلاحه.
أعد القوس واختار السلاح،
رفع الوتر، وحط على الوتر،
رفع الرمح وسدد بدقة،
علق القوس والجعبة على جنبه،
وساق الصاعقة أمامه،
وملأ جسده باللهب الناري.
حاك شبكة ليشبك فيها تيامات،
وعهد للرياح أن تمسك بتلك الشبكة..
لقد خلق ريحاً عاتية، وإعصاراً جامحاً،

وعاصفة رهيبة ونوءاً مسعوراً،
أربع رياح، سبع رياح وزوبعة لا مثيل لها.
فأطلق الرياح التي كان خلق،
وهي سبع، لكي يربك تيامات»...



صراع الآلهة. ختم من الألف الثالثة قبل الميلاد من بلاد الرافدين

لقد ركب مردوك مركبته الحربية، وحمل معه الطوفان إضافة إلى أربعة أزواج مقرونة: المهلك، والذي لا يرحم، والمغرق، والطائر. إذن كانت قوى الخصمين متوازية: أحد عشر كائناً متوحشاً بقيادة تيامات، وأحد عشر مساعداً لمردوك. دستة المقاتلين القدامى قامت تقاتل دستة المقاتلين الجدد.

ودار القتال بادئ ذي بدء بين قائدي الفريقين. ورداً على التحدي الوقح الذي أعلنه مردوك لتيامات: «اخرجي»! فسوف نتبارز»!، جن جنونها غضباً، وعوت عواء وحشياً، وارتجفت قدماها من شدة غيظها، وأخذ شدقها يقذف لهباً ولعنات وتعاويذ سحر.

ولكن عندما «تقارب المتقاتلان في سبيل السيطرة على العالم»، وبات كل منهما في مواجهة الآخر، تبين أن مردوك أكثر حذقاً.

لقد رمى السلطان الشبكة، وشبكها بها.
الإعصار الغضوب الذي كان وراءه أطلقه أمامه،
ففتحت تيامات شدقها تريد ابتلاعه،
فغرز الإعصار فيها: لقد باتت عاجزة عن إطباق شفتيها.
وملأت الرياح العاتية جوفها،
انتفخ جسدها، وانفتح شدقها أكثر.
فأطلق سهمه وشق بطنها،
وفتح جوفها، وامتلك قلبها،

لقد شق مردوك جمجمة تيامات بالسيف، ثم فتح عروقها وأمر ريح الشمال أن تذهب بدماء الوحش وتخفيها في مكان مجهول كي لا تستطيع هذه أن تبعث من جديد.

لقد هدأ السلطان، سكنت روحه إذ رأى جسدها.

فقطع جثتها، وتصرف بفطنة.

شطرها نصفين، كأنها قوقعة،

وأخذ نصفاً وغطى السماء به.

فالسماء نصف كرة جوفاء مصنوعة من أنواع من الحجارة الثمينة الصلبة، وهبها آنو ملكية لمردوك، وحسب إرادته ملك إينليل الأرض، ووضعت المياه تحت تصرف الحكيم إيا.

ومنذ أزمنة غير معروفة كان «العام الراسخ» على ضفاف الفرات ودجلة، يتألف حسب القمر من ٣٥٤ يوماً. وانقسم إلى ١٢ شهراً قمرياً عدد الأيام في كل منها على التوالي ٢٩ إلى ٣٠ يوماً. وشكل النهار والليل معاً يوماً توزع على ٤ أجزاء في كل جزء ٦ ساعات.

أما السنة الشمسية فقد كانت تتألف في الأول من ٣٦٠ يوماً توزعت بدورها على ١٢ شهراً في كل شهر ٣٠ يوماً، وانقسمت الشهور بدورها إلى ثلاث عشرات، أو ست خمسات في كل منها. ولكن مع مرور الزمن أوصل الكهنة عدد أيام السنة الشمسية إلى ٣٦٥ يوماً، بيد أنهم كإخوانهم في وادي النيل، لم يريدوا لسبب ما، أن يأخذوا بالحسبان اليوم الكبيسي.

أسطورة خلق القمر، والشمس و«استراحات» للآلهة العظام

بعد أن خلق الكون باشر مردوك خلق الآلهة العظام: القمر، والشمس و«استراحات» لكبار الآلهة. وسرعان ما حظي بأهمية فائقة بين الكواكب، الكوكب الذي يبدل صوره دوماً: الهلال سين، الذي ظهر على صفحة السماء قبل الشمس نفسها، تلك كانت إرادة الإله الخالق.

وضع السمت في جوف تيامات.

ومنح الضياء للهلال، حارس الليل!

وعلمه كيفية خلق النهار، لمعرفة الأيام!

«من غير ما توقف، طول الشهر، بدّل رسم التاج!

في الأول أعلُ فوق البلاد،

ارفع قرني التاج حتى اليوم السادس!

واظهر في اليوم السابع بنصف التاج!
وفي اليوم الخامس عشر ضاعف النصف:
وهكذا دواليك كل شهر»!

بإرادة مردوك تولد الشمس كل يوم على أطراف الأرض، إذ تظهر في الشرق من بوابات الكهف الذي صنع على طرف الأرض. لقد أمر مردوك الهلال:

حينما تبصرك الشمس على الأفق،
تناقص في تاجك، تراجع القهقرى!
وإذ تختفي، اقترب من طريق الشمس،
وفي اليوم الثالث عشر انهض قبالة الشمس من جديد»!

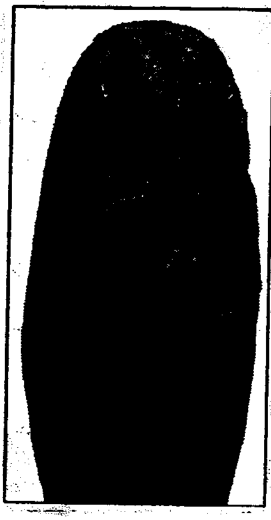
لقد حدد مردوك بدقة صارمة الأمد الدقيق لاستمرار السنة في الأيام، وتقسيم الأشهر إلى دستة تلائم حساب الزمن حسب القمر والشمس. ولكن حل الزمن الذي بات فيه سين عاجزاً عن تحديد حدود فصول السنة وفق أشهره. وعندئذٍ مثلما تقضي الضرورة في مثل هذه الحالات، أوحت النجوم الثلاثة التي خلقها خالق الكون الحكيم وأوقفها كمؤشر إلى دستة الأشهر القمرية:

لقد خلق السنة
وقسم حدودها
ولكل من الأشهر الاثني عشر
أقام ثلاثة نجوم.

ولكن الأمر لم يقتصر في واقع الأمر على خلق ثلاثة نجوم فقط تمثل تعاقب الفصول. فمردوك الذي أحيا بالحركة (أي بث الحياة) القمر والشمس، أولى اهتماماً أيضاً لتمكين سين وشاماش أثناء شق «اخدوديهما طريقهما» عبر المياه السماوية، من السير على اليبس السماوي وإيجاد مكان يستريحا فيه. ولتحقيق فكرته هذه أقام خالق الكون على طريقي القمر والشمس في السماء «منازل»، هي عبارة عن أشكال مميزة شكلتها جماعات من النجوم. ومجموع هذه المنازل عند سين ٢٨ منزلاً، توضّع آخرها في الشرق، حيث كان سين يحتضر قبيل ولادة شروق شاماش، على صفحة السماء التي يوشيها ضوء الفجر.

أما شاماش فقد بات وفق إرادة مردوك، يملك اثني عشر من أبناء الليل (منازل) المضيئين. ومن البيّن أن عددهم يتوافق مع عدد أشهر السنة، وقد يوحي هذا بأن الوحوش الاثني عشر المقتولة: كينغ وباقي مقاتليه، هي التي شكلت «مادة بناء» تلك المنازل.

وعندما كان يغدو من الضروري أن يُعرف مزيد من التفاصيل عن حياة شاماش وظروفها، كانوا يتحولون إلى دراسة كم من البنى أكثر بثلاثة أضعاف: ٣٦ برجاً. فهذه كانت تمنح إمكانية أكبر لتمثيل تفاصيل صورة صراع القزم مع شاماش، الذي أدى على «مسرح نجوم» السماء دور مردوك العظيم نفسه.



حجز نافر من القرن الرابع عشر قبل الميلاد يحمل صورة القمر والشمس والنجمة والعقرب.
والنجمة تقع فوق القمر والعقرب

لقد كان لكل برج يعلن ظهوره بدء فصل الصيف أو فصل الشتاء، أو حلول أوان الجفاف أو العواصف، كانت له علاماته المميزة، وأعطيت لها أسماء حيوانات، وطيور، وآلهة. وقد أنشئت هذه البروج من جثامين الآلهة الثلاثة الذين قتلهم إيا ومردوك، آلهة الخراب: ابسو، وممو، وتيامات.

وشق مردوك في السماء ثلاثة دروب لآنو، وإينليل، وإيا ووضع وصفاً لكل برج.

لقد قرر «استراحات» للآلهة العظام.
نجوماً كواكب صنعها، على مثال الآلهة.
قسم السنة: رسم رسماً:
وزع الأشهر النجمية الاثني عشر ثلاثة ثلاثة

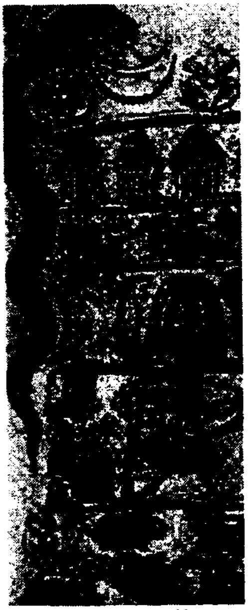
وحسب تلك البروج كانوا يحددون متى ينبغي أن يضاف شهر على السنة القمرية، لمساواة سير زمن سين وشاماش.

أمام مجلس الآلهة رفع مردوك سلاحه
قوسه القتالي، وتوسل آنو،
فقبله: «حقاً، إن هذا ولدي»!
فدعا آنو القوس بأسماء:
«المديد العهد»: اسمه الأول، و«الظافر»: اسمه الثاني،
«برج القوس» صار اسمه الثالث:
ومنحه ضياء في السموات!
منحه مكاناً بين البروج، بين الآلهة، أخوته!
ومثلما حدد آنو لقوس مصيره،
رفع العرش: الأعلى بين الآلهة،
وفي مجلس الآلهة ذاك أسكن القوس.

وكما نوه فان - دير - واردن في كتابه «العلم المستيقظ. ولادة علم الفلك» (موسكو ناؤوكا ١١٩١م)، فإن «BAN» («قوس») (جزءاً من الكلب الأكبر وخليفته). ويغدو مفهوماً بعد هذا التوضيح، لماذا أولى مردوك ذلك الاهتمام كله وأعطى ذلك الدور الكبير لهذا البرج، ففيه نجم الشعْرى (سيريوس): عرش آنو.

وفي حدود ذلك الثلم عينه، الذي حرثته حركة الشمس، كانت تشع خمسة نجوم. فمردوك الذي يجسد القوة، يلتزم خط سيره منطقة البروج على مدى دورته التي تستغرق اثني عشر عاماً، مكرراً فيها بإيقاع بطيء خط سير الشمس. وهو يعد في هذه العائلة بمثابة شمس الليل.

لقد كان كهنة ضفاف دجلة والفرات يعرفون أن عشتار يجب أن تتم في ثماني سنوات خمس دورات، وأن سين يجب أن يولد خلالها تسعاً وتسعين مرة، ثم مرة أخرى تبدأ السنة في يوم الاعتدال الربيعي، متوافقة توافقاً شبه دقيق مع الظهور الأول للقمر الشاب في الغرب. وتبعاً لخضوعه لخصائص حساب الوقت حسب الشمس والقمر، وكوكب الزهراء، كان عام مردوك يستمر ١٨٠٥ سنوات زمنية.


سنيلا مع صورة للكفار في بيوتهم

أما عشتار فقد كان يمكن أن تظهر في الغرب، حيث يظهر هلال المولود الجديد سين، بعد غياب عدة أيام. وبظهورها في ذلك القطاع من السماء الذي يشرق فيه شاماش، كانت ملكة السماء توشي القبة السماوية طوال ثمانية أشهر وخمسة أيام، ثم تختفي لثلاثة أشهر لكي تتلألأ حيث يغرب شاماش. وتعود لتنير من جديد صفحة السماء طوال ثمانية أشهر وخمسة أيام قبل أن تختفي خلف الأفق. ولكن مفارقتها السماء لا تطول في هذه المرة سوى سبعة أيام لتعود بعدها وتضيء بجمالها جهة السماء التي تخرج فيها الشمس من كهفها، بينما يستعد القمر لملاقاة حتفه في المكان نفسه.

خرافة حبّ سين وعشتار

لقد سلّمت عشتار زوجها، إله القمر سين إلى عفريتي اريشكيجال ليمزقاه. وعثر عليه هذان في «الحظيرة المقدسة»، فقطعاه إرباً بالفؤوس النحاسية، وطعناه بالسكاكين، والخطاطيف والمخارز، ثم جرّاه إلى «بلادة اللاعودة»، حيث أرسلته عشتار «لينوب عنها».

عندما غابت عشتار ثلاثة أشهر في «بلاد اللاعودة»، اكتسب سين بفضلها حياة جديدة. فخلال هذه الأشهر أقامت الإلهة الصلات الزواجية مع زوجها ثلاث مرات، فإذ كان يموت، يتخذ في المرات الثلاث صور ثلاثة من خدم المملكة السفلى: «رجل الباب»، و«رجل النهر السفلي»، و«الحوذي». وقد جرى ذلك كله من أجل ترك الأطفال الثلاثة المولودين في الحضيض رهينة في «بلاد اللاعودة»، لكي يسمح لإله القمر سين بالخروج من هناك.



مردوك و عشتار و إيا

ولما ظهرت عشتار في السماء من جديد بعد غياب ثلاثة أشهر، لكن ظهورها كان في السماء الغربية، فإنها ظهرت هناك بصفتها إلهة -أُمّاً، لأنه في ذلك المكان فقط يظهر هلال المولود الجديد سين، بيد أنه لا يموت في تلك الأرجاء أبداً. وللسبب عينه تجلت عشتار هناك في أقنومها الثالث: معشوقته وزوجته.



القمر - ثور فتي بقرنين
براقين يرعى في السماء

إنها المرأة الأكثر فتنة وإغواء بين نساء الأرض كلها، عيناها تتوشيان سحراً بمجرد التدليك، إنها تترنّم الآن بأنشودة نداء الحب: «فليأتِ، فليأتِ هو بعينه».

«اليوم ليلاً، إذ يسطع نوري أنا الملكة،
عندما أضيء ضياء ساطعاً، وارقص رقصة دائرية،
عندما أغني الأغنية،
واحيي الليل الصاحي الذي حلّ،
قابلني، قابلني هو بعينه...
سيدي، حلو مجيؤك،
طيب طعم أعشابك ونباتاتك في السهل»...

رائعة «كشعاع القمر» تجلت عشتار أمام سين، فغاص في عالم النسيان كل ما يثير الخوف، وصفح القلب عن كل إساءة:

لقد رنا إليها، ففرح قلبه بها،
وضمها إليه، وقبلها..

لقد دعا العريس المغرم، والزوج العاشق، دعا حبيبته لتدخل «بيته الإلهي»، ووعد ربة السماء التي أحيته بـ:

مضجع مقدس، حلو، جدير،

ووقت يمضي بعذوبة إذ أتذوق

وإياك حبور الغبطة.

فكان لقاء ربة البلدان مع الإله القمري لقاء شهوانيا مكلوءاً بأفراح الحب:

«.. قابلني حبيبي، وأخذ مني المتعة،

ابتهج معي،

قادني أخي إلى بيته

وجعلني استلقي على مضجع من العسل،

واستلقى حبيبي إلى جانب قلبي»...

ويختلف هذا اللقاء الربيعي الذي يجري في الغرب بين سين العائد إلى الحياة وعشتار التي غادرت العالم السفلي، اختلافاً كبيراً عن اللقاء الذي حدث في الشرق وقت الانقلاب الشمسي في الخريف والشتاء، حيث كان شاماش يعود إلى الحياة كل يوم، لكن سين كان يحتضر بصفته «ينوب عنها» في «بلاد اللاعودة». فعندئذٍ قضت عشتار بالموت الزؤام على إله القمر، فماتت معه الطبيعة. ولكنها الآن، مثلما كتب على المرأة أن تكون، تمنحه الحياة بعد عشرة أشهر قمرية (٢٧٣ يوماً)، ثم الحب المتأجج، ويغدو لقاؤهما هذا على عتبة بلاد الموت قانوناً لإيقاظ كل ما هو حي على الأرض، فأل خير يبشر بمواسم الخير في عالمي النبات والحيوان.

ولادة علم الفلك

في أواسط الألف الأول ق. م كان كهنة وادي الرافدين قد أوصلوا علم الفلك التقليدي القائم على المراقبة الصرف، إلى مستوى متواضع جداً. وقد كتب ف. ي. لاريشيف يقول في هذا السياق (كتابه «عجلة الزمن»، موسكو، ناؤوكا، ١٩٨٦م)، إن كهنة الرافدين أنشأوا نموذجاً للكون انقسم فيه هذا الأخير إلى ثمانية مجالات ربطوا بها القمر (اقرب المجالات إلى الأرض)، والشمس، وخمسة كواكب ونجوم ثابتة.

وعد المجال القمري الأهم في بنية النظرية العامة للبناء الكوني، لأنه يجاور مباشرة مهد البشرية ومستقرها: الأرض، ولأنه يحدد وفق رؤى الكهنة، حدود الوسط الذي يولد الحي فيه

ثم يموت لكي يعود إلى الحياة من جديد. ورأوا أن أي شيء مما يشبه هذا لا يحدث خارج المجال القمري، وان كل شيء اندفع متجانساً يوماً ما وفق نظام مقصود. أما القمر بتعاقب تبدل أطواره، فإنه على الضد من هذا، رمز في الرؤى القديمة إلى التغيرات الدورية للوجود.

وانقسمت القبة السماوية عندهم إلى ١٢ قطاعاً موزعة على ثلاثة أوساط. بينما انقسم ثلم السماء: دائرة البروج إلى ٣٦٠ جزءاً، أو درجة حسب عدد أيام السنة الشمسية القديمة والفواصل التي كانت تعبرها الشمس كل يوم.

فعند أواخر الألف ٢ق.م، ذكروا بين دوائر البروج: برج الحمل، وبرج الثور، والتوأمين، والدبوس، والكلب (برج الأسد)، وسنبلة العذراء، والنير، والعقرب، والقواس، والحوت (برج الجدي)، وقنديل الزيت، ودجاجة الماء. وبما أن دائرة بروج القمر التي كانت تؤلف ٢٨ و٣٦ «منزلاً»، أي مجموعات صغيرة من النجوم المتباعدة واحدتها عن الأخرى بمقدار ١٢ درجة، فإن القمر كان يلفي نفسه أثناء حركته على صفحة السماء كل ليلة من ليالي الشهر المتعاقبة، في «المنزل» الذي يلي. وكانت تلك «المحطات» تسمح بتحديد وضع القمر بدقة، ثم تحديد أوضاع الكواكب بالنسبة للنجوم الثابتة.

لقد استخدم كهنة الرافدين نظام الحساب الستيني بصفته النظام الأكثر ملائمة للأبحاث الفلكية. وبما أن طريق قنديل النهار كانت تمثل الطريق الأكثر تجزيئاً لدائرة السماء إلى درجات، فقد قسموا الدائرات كلها وليس دائرة السماء فقط، إلى ٦٠ درجة. ولم يتحدد العدد الأساس ٦٠ في مثل هذه الأحوال استناداً إلى محاكمات فلكية، بل انطلاقاً من محاكمات هندسية: يقسم نصف القطر المحيط إلى ٦ أجزاء منها ٦٠ درجة.

ولكن ثلم السماء لم ينقسم إلى ستة أجزاء، بل إلى اثني عشر جزءاً كل جزء منها ٣٠ درجة. وهذا المقطع بالضبط، هو الذي تعبره الشمس في شهر. وكانت الحسابات الرياضية هي التي مهدت طريق تقسيم دائرة البروج إلى قطاعات واقتران مناطق البروج بها.

وقد وصل إلينا عدد من لوائح هذه النجوم مأخوذة ١٢ مرة ثلاثة ثلاثة، مع فوارق طفيفة بين لائحة وأخرى. وفي النص تتوضع النجوم ثلاثة ثلاثة في أعمدة متوازية. وكانت هذه الأعمدة قد دعيت في العصر البابلي القديم: نجوم عيلام، ونجوم أكاد، ونجوم أمور. وفي أزمنة أحدث باتت هذه الأعمدة تحمل تسميات أخرى جديدة: نجوم إيا، ونجوم آنو، ونجوم إينليل.

وأطلق التقليد الحديث على لوائح النجوم هذه اسم «استرولیابیا». واشتهرت الأسترولیابیا بشكليها المستقيم والمستدير. ومن أقدم تنويعاتها الأسترولیابیا البرلينية، أو الأسترولیابیا B، وقد جاءت من آشور، ويرقى تاريخها إلى حوالى العام ١١٠٠ق.م.

لقد أعطيت تسميات البروج أحرفاً لاتينية في الجدول الذي ساقه فان - دير - واردن في كتابه الآنف الذكر، وجاءت في الجدول ترجمة الأسماء البابلية للبروج مأخوذة بين قوسين مزدوجين وأُخذت التسميات الشائعة بين قوسين كبيرين إذا كانت موجودة وثمة طائفة من البروج تتمثل بنجومها الشديدة اللمعان فقط.

ومن السهل أن نلاحظ أنه خلافاً لأكثر البروج الثابتة، لا يندرج في أسترولياببيا سوى ثلاثة كواكب: فينوس، ومارس، وجوبتر. وقد عبر فان - دير - واردن عن دهشته لهذا الأمر، لأن هذه «الكواكب لا تظهر في الأشهر التي دونت من السنة».

وكما أكد فان - دير - واردن في كتابه المذكور، فإن المرحلة الأولى من تطور علم الفلك البابلي القديم، من العام ١٤٠٠ حتى العام ٩٠٠ق.م، عرفت

تسلسل	الشهر	نجوم إيا	نجوم آنو	نجوم إينليل
١	نيسانو	IKU «الحقل» (بيجاسوس)	DIL. BUT فينوس	APIN «المحراث»
٢	أيارو	MUL. MUL (الثريا)	SHU. GI «العجوز» (بيرسيوس)	A-NU-NI-TIN «ربة السموات»
٣	سيمانو	SIBA. ZI. AN.NA(الجوزاء)	UR. GU. LA (الأسد)	MUSH «الأفعى» «هيدرا»
٤	دووزو	KAK. SI. DI «السهم» (الشعْرى)	MASH. TAB. BA (التوأمان)	SHUL. PA.E
٥	آبو	BAN «القوس» (الكلب الأكبر)	MASH. TAB. BA GAL(كاستر)	MAR. GID. DA (الدب الأكبر)
٦	اولولو	KA- LI - TUM	UGA (الغراب)	SHU. PA اركتور
٧	تاشريتو	NIN. MAN	ZI -BANI -TUM (الميزان)	En. Te. Na (الكوكبة الجنوبية)
٨	أراحاسامانا	UR. IDIM «الكلب المسعور» (الأفعى)	GIR. TAB (العقرب)	LUGAL (قلب الأسد)
٩	كيسليمو	SAI -BAT -A -NU مارس	UD. KA. DUH. A(البجعة)	UZA «الجدي» (القيثارة)

تسلسل	الشهر	نجوم إيا	نجوم آنو	نجوم إينليل
١٠	تيبيتو	(الدلو) GU. LA	AL - LU -UT - TUM بورسيون	AMUSHEN (الصقر)
١١	شاباتو	NU. MUSH. DA	SHIM. MAN «السنونو الكبير» (الحوت الجنوبي)	DA. MU
١٢	أدارو	KUA «الحوت» فومالهاوت	MARDUK جوبتر	KA. A

الأحداث الآتية:

١- جمع سلسلة طويلة من العلامات «إينوما آنو إينليل» وتنسيقها.

٢- رصد دقيق لظهور النجوم الثابتة.

٣- مراقبة يومية للظهور، والغياب، وارتفاع العبور.

٤- تنسيق استرولياببيات دائرية ومستقيمة حتى العام ١١٠٠ق.م

ومن الواضح أن حضور الكواكب في الأسترولياببيا قد ارتبط بالديانة الفلكية للبابليين القدماء. فتبعاً للنظام الستيني الذي رفعه الكهنة إلى درجة المعرفة الإلهية، مُنح كل إله عدداً مقدساً. فجاء العدد الأكبر ٦٠ من نصيب أقدم الآلهة: آنو، ومنح العدد ٥٠ للإله إينليل، والعدد ٤٠ للإله إيا، والعدد ٣٠ للإله سين، والعدد ٢٠ للإله شاماش، والعدد ١٠ للإله مردوك بصفته أحد الآلهة الشباب. وفي كل عام جديد كان يجري أمام نصب مردوك تحديد المصير في العام الجديد القادم. كما تم جمع تكهنات مماثلة عن الكواكب الأخرى في بحث «إينوما آنو إينليل». وأدغمت فينوس بإلهة الحب عشتار، ومارس بإله الحرب نرجال، وكان ثمة تكهنات ذات صلة بمجال سلطة كل منهما. وجاء في علامات سلسلة «إينوما آنو إينليل»:

«حينما يقترب مارس من النجم SHU. GI، فسوف تشتعل في آمورو انتفاضة وتنتشر النزاعات»... «وحينما تقف فينوس عالياً، فإن متعة المضاجعة...»

لقد شغل جوبتر الذي حمل اسم «نجم الإله مردوك» مكانة مهمة في بابل. وثمة في الأسترولياببيا B قول غريب:

«إن النجم الأحمر الذي يقسم السماء إلى نصفين عندما تختفي نجوم الليل، ويقف هناك حيث تأتي الريح الجنوبية، هذا النجم هو الإله Nibiru - marduk».

إن فحوى الأمر هنا هو أن جوبتر يعد خلافاً لمارس أبيض اللون. والحقيقة أنه ثمة على جوبتر «بقعة حمراء» كبيرة يمكن أن تبدل لون هذا الكوكب أثناء دورانه. ونحن نقف في جدول سلسلة «أبين» على قول مماثل:

«عندما تختفي نجوم إينليل، فإن النجم العظيم الباهت الذي يقسم السموات إلى نصفين ويقف، هو SAG. ME. SAR، Marduk -nibiru إنه (الإله) يبدل وضعه ويتوه في السموات».

وإذ يعبر فان - دير - واردن عن شكّه في إمكانية أن يكون النجم «الباهت» «عظيماً»، فإنه يسوق تفسير شاومبرغ الآتي: «عندما تختفي نجوم الشطر الشمالي من السماء صباحاً، يقف جوبتر العظيم ساكناً في وسط السماء (أي في خط الزوال) ويكون ظهوره لا يزال ضعيفاً».

وهاكم الآن تأويلنا نحن لهذا التناقض. أن وجود مثل هذه الكثرة من التسميات لمردوك (NIBIRU. SAG. ME. SAR. UD. AL. TAR)، قد يشير إلى أن هذا الإله لم يربط بجوبتر فقط. ضف إلى هذا أن لوائح نجوم عيلام، وأكاد، وآمورو حملت تسميتين لجوبتر في مكانين مختلفين من عمود عيلام الذي يتوافق ونجوم إينليل في الأستروليابيا B (UD. AL. TAR. NIBIRU). ويكفي أن نتذكر في هذا السياق ما جاء في «إينوما إيليش» من أن مردوك عندما استعد لمنازلة تيامات:

لقد تلفح الرعب كأنه رداء،
وأحاط رأسه بضياء رهيب..
ورفع السلطان الطوفان سلاحاً مخيفاً.
واعتلى المركبة التي تبعث الهول: الأعاصير.
التي لا تقهر.

كما يمكننا أن نستعيد أيضاً صفات مردوك التي أسبغها عليه إله السماء آنو:

«يا صغيري، يا بني، يا صغيري، يا بني!
يا وليدي -الشمس! يا شموسة الإله»!
هالته النورانية ضياء عشرة آلهة!
خمسون ضياء يحيط به!

ثم بطلقة من القوس (BAN) أروى مردوك تيامات بالسهم (KAK. SI. DI الشِعْرى). وقد وضع البابليون برجي القوس والسهم مع برج الكلب الأكبر الذي يقع نجم الشعْرى (سيريوس) فيه، وكان هذا زمنئذٍ أحمر اللون:

لقد أطلق سهمه وشق بطنها
وفتح جوفها وامتلك قلبها.

بعد هذا قسم مردوك تيامات صانعاً بذلك السماء والأرض. ويشير هذا كله إلى أن هذه الخرافة قامت على تلك الظاهرة السماوية الغريبة عينها: اشتعال الشعْرى اشتعالاً خارقاً.

أما القيمة الدلالية الخاصة بالنسبة لفهم لوحة عالم القدماء، والتي تمثلت في إبراز دائرة بروج مؤلفة من ١٢ برجاً، وكذلك تقسيم السماء إلى ٢٨ (أو ٣٦) منزلاً سماوياً، فهي تتلخص في أن مثل هذه البنى تتطلب تقسيم المكان المحيط بالأرض إلى مجالات.

لقد نجح الكهنة في حل مسألة حساب خط سير حركة القمر المعقدة التنويعات، بإحدى عشرة عملية حسابية، فحصلوا نتيجة لذلك على أزمنة بين نقاط اتصال القمر ونقاط تضاده التي تلي واحدتها الأخرى، كما حصلوا في الوقت عينه على تاريخ القمر الجديد ووقت انتصافه.

وبعد أن حصلوا على هذه المعطيات، أجروا مقارنة بينها وبين قواعد تحديد عرض القمر الذي يتبدل بانسجام وبصورة كيفية، ويتمثل في صورة خط متعرج حاد الزاوية عندما يصبح في وقت انتصاف القمر أو في وقت ولادته على مقربة من ثلم السماء. وقد مكنهم هذا كله من حساب وقت كسوف الشمس أو خسوف القمر بدقة تراوحت بين الساعة الواحدة وربع الساعة!

لقد قادتهم الجهود التي بذلوها لتحديد لحظة ولادة القمر الجديد وظهور الهلال بهدف تعيين بداية الشهر، إلى حل مسألة تكهن حدوث واحدة من أكثر الظاهرات السماوية رعباً بالنسبة للناس.

قصّة الخسوف والكسوف

لقد رأى سكان وادي الرافدين القدماء في ظاهرة الخسوف والكسوف رزية شريرة، ونية شر يضمرها عفاريت سبعة ضوار ذوو طابع كوني، ينقضون بضراوتهم هذه على سبعة آلهة - كواكب عليا (تجسدهم خمسة كواكب، والشمس والقمر).

ويمكن أن يدرك الخطر القمر عندما يكون في سمت جبروته: مستديراً استدارة مثالية، ففي بعض الأحيان كان يهاجم وجه سين المشرق غبش محمرّ كظل «بلاد اللاعودة»، طرف الموت. والخطر نفسه يطارد شاماش أبداً، إذ يزحف على وجهه في وضح النهار قرص أسود، وعندئذٍ ينفتح في السماء ثقب في سواد ظلمة «بلاد اللاعودة». وفي تلك اللحظات بالذات يظهر في مكان الشمس في السماء في غبش النهار المكفهر، ذلك المنزل النجمي عينه الذي يقع شاماش فيه في هذا الشهر.

إذن، لم يكن القزم الذي رماه مردوك إلى السماء ميتاً، كما لم يكن صراع شاماش معه ينتهي إلى انتصار هذا الأخير دائماً. نعم كان تعتيم وجه شاماش، وكذلك سين، يعني أن التنين النجمي بات يهزم الآلهة الذين خلقهم مردوك ليقيم الانسجام والتناغم في العالم، ويعد نفسه لابتلاعهم. وإذا ما حدث هذا، فإن العالم البديع سيعود ثانية إلى أزمنة الكاوس (الخراب) وآلهته: ابسو، وممو، وتيامات.

وقد كانت ذروة ذلك الصراع تتفق مع حدوث الخسوف والكسوف، عندما كان القنديلان «يعانيان» في السماء، بينما تبدأ على الأرض الفيضانات، ويحل أوان انتشار الأوبئة، والطاعون، والأمراض، والموت الذي يحيل الناس إلى رماد. ولا ينجو حتى الملك نفسه من العلة.

وفي بعض الأحيان كان أمد الخطر يدوم مائة يوم، فينتقل الملك إلى مقره الريفي، حيث يخدعون العفاريت الشريرة بتسميته فلاحاً، ويقترون عليه في كل ما كان واجباً تقديمه للسيد.

وفي تلك الأثناء يجلس على العرش «ملك بديل» يجري اختياره لتأدية ذلك الحدث الطقوسي، وعندما تنتهي مرحلة الخطر يدفع هذا الشخص حياته ثمناً لتحقيق نبوءة السماء عن هلاك الملك بسبب ظاهرة التعتيم وبعد أن يصفّي الآلهة الحساب مع عفاريت الشر، ويعود الضياء إلى الكوكب، كان الملك الحقيقي يعود إلى قصره في احتفال فخم.

لقد وصلت إلينا جداول الخسوف والكسوف التي رصدت في وادي الرافدين على امتداد ٣٥٠ عاماً، وعلينا أن نؤدي للفلكيين العظيمين نابوريان، وكيدينو اللذين وضعا تلك الجداول، حقهما من التقدير. ففي بابل استخدموا نظامين حسابيين لحساب خسوفات القمر: النظام A والنظام B. ويقوم الفرق الرئيس بينهما في أن الشمس تتحرك في النظام A بسرعة ثابتة (٣٠° في الشهر) في شطر واحد من منطقة الأفلاك، وبسرعة ثابتة أخرى..."30 '7 28 في الشطر المتبقي، بينما في النظام B تتزايد المسافة التي تقطعها الشمس كل شهر، أو تتناقص من شهر لآخر بمقدار ثابت.

وربما يكون النظام A أقدم مثال للنظرية التجريبية من جهة، والرياضية البحتة من جهة أخرى، كما هو العلم المعاصر. فالأرصاد الفلكية التي تمتد سنين كثيرة، تقدم العون في العمل على تطوير القوانين التي تتوافق مع الأرصاد، مشركة في ذلك أكثر الفرضيات الممكنة بساطة عن حركة الأجرام السماوية. ولا تقود الفرضية التي تقول بحركة الشمس المنتظمة إلى النتيجة المرجوة، ولذلك جرت محاولة لتقسيم دائرة البروج إلى قسمين بمدلولين مختلفين عن السرعة الثابتة للحركة. وبالنسبة للقمر كان يجب أن تفضي مثل هذه الفرضية

إلى نتائج، هي على درجة من السوء أوجبت العزوف عنها والأخذ بالسرعة المتزايدة والمتناقصة دورياً.

أما بالنسبة لاستخراج المحصلات الرياضية في النظام A، فإن الأمر لا يتطلب بحوثاً هندسية وحسابات في علم المثلثات. فحل المعادلات المستوية ذات المجهول الواحد، وجمل المتواليات الحسابية هما الوسيلتان الضروريتان للنظام A.



الملك الآشوري آشور بانيبال الثاني مع رموز سين (إله القمر) وآشور (الإله الناصر للدولة الآشورية). وشاماس (إله الشمس).

لقد أظهر هذا النظام توافقاً جيداً مع التجربة، لذلك امتد العمل به دون تغيير مئات السنين. فحتى العام ١٦٢ ق. م كان قد مضى على العمل بالنظام A أكثر من ثلاث مائة عام دون أن يطرأ أي تغيير على مقاديره الثابتة. ويبدو على أغلب الظن أن واضع النظام A، هو نابور يمانو (نابوريان)، لأن نص الجدول القمري يقول: «تنظيم نابو ريمانو».

أما النظام B فإنه ينسب إلى كيدينو، لأنه ثمة نقش على جدول من الجداول يقول: «تنظيم كيدينو». ويرد اسم كيدين (كيدينو) هذا عند المؤلفين الإغريق. ويبدو أن النظام A قد ابتكر بين العامين ٦١٠ و٤٧٠ق.م، بينما ابتكر النظام B بين العامين ٥٠٠ و٢٦٠ق.م.

وحسب المناقشات التي أجرها الاسكندر المقدوني وكاليسفين مع الكهنة، فإن المعابد كانت تخزن ملخصات مسهبة لنتائج أرصاد السماء. فقد أخبر الكهنة الاسكندر إنه وقع في وادي الرافدين خلال ١٩٠٣ أعوام ٨٣٢ خسوفاً قمرياً، و٣٧٣ كسوفاً شمسياً. ولكي نقدر هذه الواقعة حق التقدير، يكفي أن نقول، إن الثقافة الأوروبية المعاصرة التي تفخر بعراقة تقاليدها لا يمكنها أن تفخر بأكثر من قرنين راقب فلكيوها خلالهما السماء مراقبة دؤوبة.

وحسب فان - دير -واردن أنه يمكن تقسيم علم الفلك البابلي إلى أطوار ثلاثة:

١- الطور الآشوري الأخير (بين العامين ١٠٠٠-٦١٢ق.م)، الذي يتميز بالنجاحات الأساسية الآتية.

أ- دراسة طويلة الأمد للنجوم الثابتة، ظهورها، وارتفاع عبورها، وغيابها.

ب- إبراز دائرة البروج بصفتها درباً للقمر والشمس والكواكب: تحديد الأبراج الفلكية، وتحديد وضع دائرة البروج بالنسبة لمناطق إينليل، وآنو، وإيا، وتحديد فصول السنة.

د- رصد منتظم وتوقعات بأوقات الخسوف والكسوف.

٢- الطور الكلداني الفلكي (بين العامين ٦١٢-٥٣٩ق.م). مراحله الرئيسة:

أ- تقسيم دائرة البروج إلى ١٢ علامة لكل منها 30°.

ب- رصد منتظم للقمر والكواكب وأوضاعها بالنسبة للنجوم الثابتة، ظهورها الأول وظهورها الأخير، ونقاط استقرارها، واتصالها و..

٣- الطور الفارسي الرياضي (بين العامين ٥٣٩-٣٣١ق.م). وأهم نجاحات هذا الطور:

أ- تحديد أطوار الشمس، والقمر، والكواكب تحديداً دقيقاً.

ب- حساب حركات الشمس، والقمر، والكواكب، ومقادير الكسوفات والخسوفات وسوى ذلك من الظاهرات القمرية والكوكبية، اعتماداً على نظرية رياضية مكتملة إلى درجة كافية.

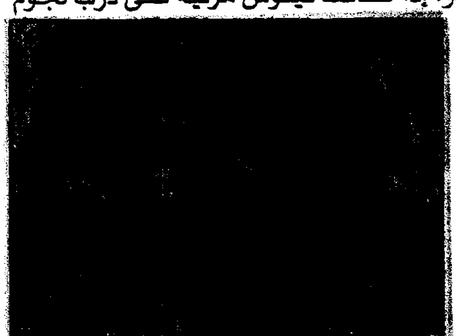
وقد تبين أن هذه الأطوار الثلاثة في مسيرة تقدم علم الفلك، ارتبطت ارتباطاً وثيقاً بأطوار ثلاثة في تقدم علم التنجيم (اليقين بإمكانية التكهن بمستقبل الفرد حسب أوضاع النجوم لحظة ولادته)، وتحديداً:

١- استرولوجيا (علم التنجيم) الفؤول التي تظهر في سلسلة تكهّنات «إينوما آنو إينليل»، وفي تقارير علماء الفلك الآشوريين إلى ملوكهم. ولتكهنات النمط الأول الشكل الآتي:

«عندما تقف فينوس في مكانها المعتاد، انتفاضة القوى المعادية، «امتلاء» النساء ينتشر في البلاد».

ولتكهنات النمط الثاني (التقرير رقم ٢٠٧ إلى الملك آشور بنيبعل) الشكل الآتي:

«باتت فينوس مرئية في الغرب على درب نجوم إينليل. ومن هنا يأتي التأويل الآتي: إذا كانت فينوس مرئية في شهر سيمانو: هزيمة العدو. إذا كانت فينوس مرئية على درب نجوم إينليل: لن يواجه ملك أكاد عدواً نداً».


صورة روح الخير أهورا مزدا

وشاعت أنشودة خلق العالم «إينوما إيليش» شيوعاً عريضاً في آشور أيضاً، إذ كانت جزءاً من مراسم العام الجديد، لكن دور مردوك أداه فيها هنا الإله المحلي آشور.

لقد درس الكهنة في الأعمال الأسترولوجية المسهبة أطوار القمر، الخسوف والكسوف التي وضعوا على أساسها تكهنات كانت واحداً من مشاهد مراسم الاحتفال بالعام الجديد والمصير خلال عام كامل:

«يقع الكسوف (أو الخسوف) في شهر نيسانو (آذار - نيسان) وقت دورية الحرس الليلي الأولى: يحل الخراب، ويقتل الأخ أخاه. يحدث هذا في شهر أيار و(نيسان -أيار): يموت الملك، ولا يستوي أبناؤه على عرش والدهم. يحدث هذا في شهر آبو (تموز -آب): يشير أداد الفيضانات في البلاد»...

٢- الأسترولوجيا الفلكية البدائية، التي تعد تكهنات ديانة الآريين في فارس نموذجاً لها: الزارادشتية، واورفية الإغريق.

ويرى فان - دير - واردن إنه ثمة أسس للظن بأن أصول هذا النوع من الأسترولوجيا كانت معروفة منذ العصر الكلداني. لكن انتشار الزارادشتية في بلاد الفرس يبدأ في عهد داريوس (حوالى العام ٥٢٢ق.م). وحسب الخرافة أن الساحر الأسود قتل زارادشت في العام ٥٠٣ق.م، وكان له من العمر عندئذٍ ٧٧ عاماً. وقتل كسيراكس (في حوالى العام ٤٨٦ ق. م اعتلى العرش) كاهن مردوك الأكبر وصادر تمثال الإله الذهبي.

أما الأمر الجوهري الذي تتميّز به هذه الأسترولوجيا، فهو استخدامها لعلاقات البروج. ويتطلّب عملها رصداً منتظماً لحركة للشمس، والقمر، والكواكب، بيد أن هناك معطيات تنوّه إلى أن الزرادشتية نشأت في عصر مبكر أكثر.

تصورات زارادشت الفلكية

لقد وضع أهورا مزدا الكواكب في السماء بين مملكة النور اللامتناهي والأرض. وجعل مجال النجوم قريباً إلى الأرض. وتجمعت النجوم في اثني عشر برجاً رئيساً: الحمل، والثور، والهينتان، والسرطان، والأسد، والسنبلة، والميزان، والعقرب، والرامي من القوس، والجدي - السمكة، والمغرفة، والحوت. ويتبع الأبراج الاثني عشر الرئيسة من النجوم ٦٤٨٠ نجماً. ووضع على اتجاهات الكون الأربعة، أربعة قادة للنجوم: تيشتريا على الشرق (كان شروق تيشتريا - الشعْرى صباحاً يميز الاعتدال الربيعي)، وساتافيسا على الجنوب، وفانات على الغرب، وهافتارينغا على الشمال. ويخضع القادة الأربعة بدورهم لقائد عام (مسمار في وسط السماء). ويتوه بين الأبراج الرئيسة الديفاس الكبار: ميترا (الشمس)، واروفانا (القمر)، والديف تيرا أو الديفي اردفي (فينوس)، وهورو (جوبتر)، وإيندارا ويتراغانا (مارس)، وزرفان (ساتور نوس).

ثم وضع أهورا مزدا فوق مجال النجوم ماها (الهلال)، وإلى الأعلى هفاخشتيا (الشمس). وأخذ أهورا مزدا رئيس الديفاس هورا تحت مراقبته، وقد عد هذا بدوره والداً

لأربعة أبناء. منهم اورفانا هاوتشيترا الذي يوجه الهلال، وميترا: الشمس، وفوهو مانا الذي يوجه الأفكار الصالحة، وأكامانو: المقاصد الشريرة. وأقام أهورا مزدا على هفارخشيتا مملكته، مملكة الخير والنور اللامتناهي.

٣- الأسترولوجيا الهوروسكوبية[1]. تستخدم فيها علامات البروج والطالع مع أخذ يوم الميلاد بالحسبان. ولا غنى عن الرياضيات لحساب الطالع، إنها طريقة علم الفلك الرياضي لذلك الزمان.

وينبغي أن نؤكد أيضاً على وجود صلة معينة بين الأسترولوجيا والديانة الفلكية. وتتقسم هذه الصلة بدورها إلى ثلاثة أطوار:

الطور الأول: الديانة الكوكبية البابلية القديمة المتصلة بأسترولوجيا الفؤول. الطور الثاني: الزارادشتية والأورفيوسية، المرتبطتان بالأسترولوجيا الفلكية البدائية. والطور الثالث ينبثق من الزارادشتية: السجود للسماء، واليقين بنزوح أرواح الأموات عبر ثلاثة أقاليم (هومات: فكرة الخير، وهوكهت: الكلمات الطيبة، وهفاريست: العمل الصالح)، إلى عالم أهورا مزدا المشرق. واستبدلت بالأقاليم الثلاثة في التنويعات المتأخرة سبع سموات أو مجالات كوكبية والإيمان بأن مصير الإنسان يحدده توضع النجوم لحظة ولادته.

تنبؤات زارادشت الأسترولوجية

سوف يتوافق مجرى الأحداث في بلاد الآريين مع كيفية ظهور نجم تيشتريا في السماء. وللتكهن بأحداث العام ينبغي مراقبة المنزل النجمي الذي يمكث فيه ماها صباح يوم أول ظهور لنجم تيشتريا.

وإذا ظهر أن ماها في بيت الأسد، فسوف تكون الحبوب، والزيوت، والنبيذ وفيرة، وتحدث معارك، ويظهر ملك جديد في بلاد الآريين.

وإذا كان ماها في بيت المغرفة أثناء العاصفة الأولى التي تهب بعد الظهور الأول لتيشتريا، فسوف تهطل أمطار غزيرة، وتحدث فيضانات وطوفان في بعض الأمكنة.

وإذا كان نجم أهورا مزدا في برج العقرب، فسوف يحقق الملك انتصارات في المعارك كلها.

وعلى وجه العموم، إذا كان كوكب أهورا مزدا في منزل العقرب، فسيكون فصل الشتاء بارداً،

١- هوروسكوب Horoscop= طالع = هيئة الأفلاك والنجوم عند مولد الشخص، يُنجّم بها. -م

ويتساقط فيه حب البرد، لكن منتصف الفصل يكون دافئاً، وآخره خفيف البرودة. أما الربيع فسوف يذكر بالشتاء حتى وقت الاعتدال الصيفي، تهطل الأمطار وتعصف العاصفة. وتجف مياه الينابيع. ويكون محصول الحبوب بمعدل متوسط، لكن الزيوت والخمور تكون وفيرة.

وينتمي أقدم الهوروسكوبات التي وصلت إلينا إلى العام ٤٠٩ق.م. وقد جاءنا من الأرشيفات المعبدية في بابل. وتحتوي الهوروسكوبات البابلية عادة، على تاريخ ميلاد الطفل، ووضع الشمس، والقمر، والكواكب (علامة البرج في المقام الرئيس، وأحياناً خط الطول بالدرجات داخل حدود العلامة)، واستمرار مدة رؤية القمر وقت ظهوره الجديد، ووقت انتصافه في الصباح بعد شروق الشمس، وكذلك في اليوم الأخير لظهوره.

لكن المصادر الإغريقية تؤكد أن الهوروسكوبات كانت موجودة قبل العام ٤٠٠ق.م، وكان أشهر علماء الفلك يدعون «سحرة»، أو «كلدانيين». وقد كتب ديوجينوس اللارسي يقول:

«اخبرنا ارسطو أن ساحراً سورياً جاء أثينا وتنبأ لسقراط بمآسيه، ومنها موته قتلاً». ومن المعروف أن سقراط شرب في العام ٣٩٩ ق. م كأس السم تنفيذاً لقرار محكمة الديمقراطية الأثينية.

أدلّة «الأفيستا»
على الضياء الخارق للشعْرى - تيشتريا والطوفان الكوني

لقد كتب عالم المصريات المعروف ووليس بادج في بحثه: «خرافات الآلهة المصريين»، كتب يقول عن قصة إيزيس واوزيريس:

«تتوه الدراسات المصرية بكثرة إلى الأحداث المرتبطة بحياة اوزيريس <...>. ولكن المصريين لم يضعوا قصة مترابطة عن الأسباب التي أدت إلى مقتل اوزيريس على يدي ست، أو الأحداث التي تلت ذلك وأفضت إلى صيرورة اوزيريس ملك السماء وقاضي الأموات. <...> وكان بلوتارخ قد جمع في خلاصة أعماله كما وافياً من الوقائع المتصلة بصيغة خرافة إيزيس واوزيريس التي كانت معروفة لمثقفي عصره، بيد أنه ليس ثمة براهين على أن بلوتارخ كان يتوفر على أدنى فكرة عن تفاصيل الخرافة



روح الشر أنغرا مانيو

الإفريقية البدئية عن هذين الإلهين، كما كان يعرفها المصريون زمن السلالة السادسة، على سبيل المثال».

وكتب بلوتارخ نفسه في بحثه: «أول تفسير لخرافة» إيزيس واوزيريس، متطرقاً إلى رأي من يستخلصون أن هذه الخرافة كلها ليست سوى سعي ساذج لتخليد شتى أعمال الملوك وسواهم من العظماء، كتب يقول:

«. لكنني أخشى أن يكون الرضوخ لمثل هذا التفسير للخرافة مساً بالأشياء التي لا يجوز المس بها، فسوف لن يعني هذا فقط «إعلان الحرب على التاريخ القديم كله» كما يقول سينونيدس، إنما يعني أيضاً مناهضة كل الأقوام والأمم المسكونة بالإيمان بالوهية هذه الكائنات». وفي «التفسير الخامس للخرافة» يخلص بلوتارخ بعد أن يناقش التفسيرات الخمسة المعروضة إلى «إن أياً من التفسيرات الخمسة مأخوذاً بمفرده، لا ينطوي على التفسير الحقيقي للخرافة المعروضة، لكنها بمجملها تعطي مثل هذا التفسير. <...> إنه من غير الممكن أن تكون أي علة بمفردها، سواء كانت جيدة أو سيئة، علة عامة للأشياء كلها. يجب بالضرورة أن يكون ثمة نقيضان، وعلل أولى جلية واضحة».

وفي الفقرة ٦٦ يقارن بلوتارخ وجهة النظر هذه بيقين مجوس اورموزد (أهورا مزدا) وأهريمان (انغرامانيو): ولد الأول من النور، والثاني من الظلام. وخلق اورموزد ستة آلهة طيبة، بينما خلق أهريمان ستة آلهة ذات طابع مغاير تماماً.

وضاعف اورموزدا حجمه ثلاثة أضعاف ووشى السماء بالنجوم (خط الإظهار ل س. ب)، وجعل الشمس حارسة لها. لقد كان بلوتارخ قاب قوسين أو أدنى من التفسير السماوي لخرافة اوزيريس.

وثمة وصف للحدث الخارق الذي عرفه مصير الشعْرى تيشتريا، جاء في ميثولوجيا الآريين القدماء (المجوس)، في «الأفيستا». ظاهرة سماوية غير عادية: تيشتريا يشع إشعاعاً خارقاً (تيشتريا): «النجم الثلاثي» الذي ارتبط عند الآريين بالشعْرى، وحزام الجوزاء المؤلف من ثلاثة نجوم)، مرئياً حتى في النهار، إذ ينافس ضوء الشمس، وضياء القمر، وقد رصده الآريون القدماء. ورأوا إن لهذه الظاهرة وجوهاً ثلاثة (زارادشت. تعاليم النار، والغاتات، والصلوات موسكو. إيكسمو - بريس، ٢٠٠٢).

«عشر ليال أيها السبيتاما زارادشت، وتيشتريا النجم الساطع الماجد يخلط معالمه مع نور الشمس، متحركاً في صورة شاب في الخامسة عشرة من العمر، وجهه مشرق، ونظرة

عينيه صافية، متعال ومليئ قوة، جبار وعاقل. <...> الليالي العشر التالية أيها السبيتاما زارادشت، يخلط تيشتريا الساطع الماجد صورته بالنور، متحركاً في هيئة عجل ذهبي. والليالي العشر التي تلت أيها السبيتاما زارادشت، يخلط تيشتريا الساطع الماجد معالمه مع النور، ماضياً في مسيره في هيئة حصان بديع أذناه ذهبيتان وسرجه ذهبي».

لقد كان الانطباع الذي تركه هذا النجم قوياً إلى درجة أن النور السماوي صار بعد قرون كثيرة، إلى أمارة على ولادة النبي العظيم زارادشت على ضفتي نهر داريجي (داتيا):

«قبل ثلاثة أيام من ولادة زارادشت اشتعل العمود السماوي فوق قرية سبيتاما. وفهم جميعهم، أن هذا النور آية الإله».

وحسب الخرافة إن هذه الأيام الثلاثة بالذات كانت أيام آلام المخاض المضني التي ظهر فيها الرسول الأعظم في سلالة سبيتاما: زارادشت.

وفي «الأفيستا» حسب المقطع الآتي، إن الشعْرى وزارادشت مترابطان ترابطاً مباشراً:

فلنصلّ للنجم الساطع المغبوط،

الذي صنعه أهوار لكي يكون

رئيساً وناظراً على النجوم الأخرى كلها،

كما زارادشت على الناس..

والجدير قوله، إن تيشتريا إله شعبيّ شهير كان معروفاً لدى الآريين قبل ظهور زارادشت بأزمنة كثيرة، وحسب الخرافة إنه الخصم اللدود الذي يقاتل الروح الشرير أباوشا: مخلوق روح الشر انغرامانيو (أهريمان)؛ وهي مواجهة تشبه المواجهة بين حورس وست (زارادشت. تعاليم النار، والغاتات، والصلوات. موسكو. إيكسمو- بريس، ٢٠٠٢):

«ينحدر تيشتريا الساطع الماجد. نحو بحر فوروكاشا في صورة حصان أبيض بديع له إذنان ذهبيتا وسرج ذهبي. فيرمح لملاقاته هناك الديفاس أباوشا في صورة حصان أسود له أذنان سوداوان، وظهر حالك السواد، وذيل شديد السواد عليه وشم الهول. ويشتبكان حافراً بحافر، أيها السبيتاما زارادشت، لثلاثة نهارات وثلاث ليالٍ. وظهر أن الديفاس أباوشا أكثر قوة من تيشتريا الساطع الماجد، فقد تغلب عليه».

عندئذٍ أتى أهورا مزدا فعلاً مقدساً، ودعا النجم باسمه، فمنحه قوة عشرة جياد، وعشرة جمال، وعشرة ثيران، وقوة عشرة جبال وعشرة أنهار. ثم اشتبك تيشتريا والديفاس أباوشا ثانية، وتقاتلا حتى منتصف الليل. فهزم تيشتريا أباوشا «... عاد تيشتريا الساطع الماجد نزولاً إلى بحر فوروكاشا وهو في هيئة حصان أبيض بديع له آذنان ذهبيتان

وسرج ذهبي. فأرغم البحر على أن يرغي ويفور رافعاً الموج خافضه، لقد أرغمه على أن يتدفق، لقد أيقظه للمد والجزر. إن شواطئ فورووكاشا كلها ترغي عبر الأطراف، ووسط البحر كله يفور ويتعالى. <...> لقد صعد البخار فوق جبل اوس هيندو القائم في وسط بحر فورووكاشا». يعرف عادي «...فعل تيشتريا المقدس، للنجم الساطع الماجد، الذي يتحرك من الشرق المضيء على طول طريقه الطويلة المتعرجة، على طول الطريق التي مدها الآلهة، درباً حددها له تيشتريا، درباً مانية بإرادة اهورا مزدا، بإرادة القديسين الخالدين. <...> يتقدم تيشتريا نحو الخليج في صورة الحصان المقدسة، وهناك في الأسفل يرغم المياه على أن تفور، والرياح على أن تهب عاتية في المكان كله وبعدئذٍ يرغم ساتافيسا المياه على تتدفق أن عبر كاشفارات الأرض السبعة، وعندما يصل تشيتريا إلى هناك، يقف البديع ينشر الطمأنينة والفرح على البلدان الخصيبة، ويفكر بينه وبين: «كيف السبيل إلى جعل بلاد الآريين خصيبة»؟

لقد ترجموا اسم النجم ساتافيسا بمعنى: «الذي يمتلك قوة مئة رجل»؛ وهذا النجم هو تابع تيشتريا، الذي يسود بين نجوم الجانب الجنوبي من صفحة السماء (المصدر السابق). وينطوي اسم زارادشت على جذور إيرانية، وحسب واحدة من تنويعات أتكيتيليوس ديوبيرون، إن الجزء الأول من الاسم يترجم بمعنى «الأصفر»، «المذهب»، ويترجم الجزء الثاني منه «دشت» بمعنى: المأخوذ، المشتق من تشيتريا. وعليه فإن معنى اسم النبي هو الشّعْرى الذهبي (دوبروفينات، لاسكاريوفا ي. زارادشت. موسكو، ACT، ١٩٩٩م). وفي التنويعة الإغريقية يترجم اسم زارادشت بمعنى «النجم المضيء». وهناك فرضية أخرى لترجمة هذا الاسم: «دشت» تترجم بمعنى «جمل»، و«زارا» لها علاوة على معنى «الصفرة»، معنى «العتيق» و«الطارد». وثمة من يؤول اسم هذا الرسول العظيم بمعنى «مالك الجمل العتيق»، أي معلم الآريين القديم أهورا مزدا.

أما فيما يتعلق بالزمن الذي عاش فيه زارادشت، فقد نشأ اختلاط كبير. وقد كتبت ي. ب بلافاتسكايا عن هذا تقول في بحثها «كارما المصير» (موسكو، ACT ١٩٩٧م):

«يؤكد أرسطو أن زارادشت عاش قبل ٦٠٠٠ عام من زمن أفلاطون. أما هيرميبوس الاسكندري الذي يؤكد أنه قرأ كتاب الزارادشتيين الأصل، فإنه يتحدث عن هذا المصلح العظيم بصفته تلميذاً لأغوناكس[1]، الذي لمع قبل ٥٠٠٠ عام من سقوط طروادة، وبهذا يدعم إعلان هيرميبوس رأي أرسطو، لأن طروادة سقطت في العام ١١٩٤ق.م، ووفق شهادة كليمنت أن بعضهم يظن أن إير أو آيروس، ابن أرمينوس الذي يروي أفلاطون في كتابه «الدولة»

١- = أغون - أكخ، أو الإله - أغون.

الكتاب ١٠، ص ٦١٤ وما بعدها، إنه رآه، هو زارادشت عينه. ويتبين لنا من جهة أخرى أن الاسكندر بوليهيستر يتحدث عن فيثاغورس (الذي عاش في حوالى ٦٠٠ق.م)، قائلاً: إنه كان تلميذ نازارات الآشوري (غالباً ما يدعو الكتاب الإغريق زارادشت بنازارات الآشوري)، ويؤكد ديوجينوس اللارسي، أن فيلسوف جزيرة ساموس (أي فيثاغورس)، كان مكرساً في الطقوس الدينية على أيدي «الكلدانيين والسحرة»؛ وأخيراً، يؤكد أبوليوس على أن زارادشت بالذات أعطى فيثاغورس إرشادات. ونحن لو أخذنا هذه المتناقضات كلها لرأينا منها: إن كلمة «زارادشت» كانت اسم كنية، اسم عائلة، وإنه كان ثمة عدد من الرسل حملوا هذا الاسم».

لقد اطلعت بلافاتسكايا على حكاية زارادشت في «تعليقات على الأفيستا». وكتبت تقول في هذا السياق:

«ومع أن هذه ليست أقدم المؤلفات الزارادشتية، إلا أنها مثلها مثل «الفيدات» تصمت صمتاً تاماً عن الطوفان، فهذه المؤلفات القديمة لا تحمل أي إشارة تدل على أن مؤلفها كان يعرف أي شعب من الشعوب التي اعتمدت فيما بعد طريقته في السجود، مع أنه كان هناك أكثر من زارادشت: زارادشت الذي أسس عبادة الشمس عند الفرس، وزارادشت الذي ظهر في قصر داريوس غيشتاسب، وزارادشت الذي كان مرشداً لفيثاغورس»...

يظهر الاطلاع على الترجمة الكاملة «للأفيستا»، أن ظهور نجم الشعْرى الذهبي يمكن أن يكون مرتبطاً بالطوفان الكوني (الأفيستا في الترجمات الروسية. موسكو، ١٩٩٨):

«فلنصل للنجم الساطع السعيد تيشتريا،
فلنصل لمن يهزم الساحرات، للذي يجندل الساحرات،
اللواتي أرسلهن انغرامانيو ليرغمن النجم على التوقف،
فلنصل للذي يحفظ بذرة المياه..
فتتبجس المياه، يا سبيتاما زارادشت
من بحر فوروكاشا، شافية ونقية،
فيقسمها تيشتريا الجبار هناك على البلدان،
متى يكون مبجلاً، راضياً ومحبوباً...

ويجب القول إن بعض الباحثين المعاصرين يوضّح مسقط رأس زارادشت في مستوطنة أركايم القديمة التي اكتشفت في العام ١٩٨٧ م في منطقة الأورال على الحدود بين المنطقتين الروسيتين تشليابنسك وأرينبورغ، ودولتي بشكيريا وكازاخستان (دوبروفينا. ت، لاسكار

يوفابي زارادشت، موسكو، ACT ١٩٩٩م). وعندئذٍ يكون بحر داريجا (داتيا)، هو نهر الأورال الذي يصب في بحر قزوين (فوروكاشا)؟

في حوالى العام ٧٥٠٠ ق. م عانت الشعوب التي كانت تستوطن سهوب البحر الأسود كارثة مهولة: انهدام البوسفور الذي جعل من بحيرة المياه العذبة: البحر الأسود، بحراً حقيقياً مياهه مالحة، ضف إلى هذا، تشكل بحر آزوف. وحسب ب. أ. ريباكوف (وثنية روسيا القديمة. موسكو، ناؤوكا ١٩٨٨م)، إن الشعوب التي كانت تستوطن تلك الإرجاء، نزحت إلى غربي أوروبا، وشرقي أوروبا، وإقليم بحر إيجة، وآسيا الصغرى.

وبسبب كثرة نزوحاتها بعد الطوفان، بدلت القبائل ترتيب البحار المجاورة، فخلطت بين بحر مرمرة والبحر الأسود، وبين بحر قزوين وبحر آزوف. ونلفت الانتباه في هذا السياق إشارة «الأفيستا» بصدد بحر فوروكاشا:

«عندما جففت الريح السماوية الأرض، وجمعت المياه كلها في طرف الكون، تحولت مياه خلجان بحر فوروكاشا العالمي: بحر بوتيكا، وبحر كايرود، وبحر شاهيبون، من مياه عذبة إلى مياه مالحة».

ومن المهم أن ننوه هنا إلى أن الآريين القدماء كانوا يدعون أي كبير، خليج بحر فوروكاشا الكوني.

أما أركايم فإنها مدينة، ومعبد، ومرصد فلكي في الآن عينه، وقد أعاد علماء الآثار تاريخ بعض لقاهم فيها إلى الألف ١٢ق.م. إن أركايم هذه تمثل هوروسكوباً[1] كبيراً باثني عشر علامة فلكية و٢٨ «استراحة» قمرية. وعلى وجه العموم ثمة من يوضّح مسقط رأس زارادشت إلى الشمال الأعمق، إلى منطقة التقاء نهري كاما وتشوسوفوي (ت. دوبروفينا، و، ، مرجع مذكور).

علم الفلك البابلي القديم
رؤية جديدة

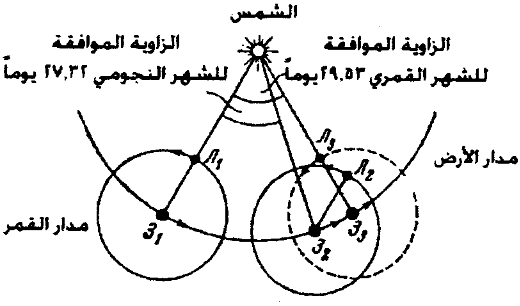
من الواضح أن التصورات المعاصرة عن علم الفلك في بابل القديمة، لا تقدر مستوى معارف البابليين القدماء عن حركة الكواكب حق التقدير. إن مثل هذا الاستنتاج الأساس يبرز في بحث يو. أ. زافينياغين الذي يحمل العنوان: «علم الفلك في بابل القديمة: رؤية جديدة».

١- = طالعاً = هيئة الأفلاك والنجوم لحظة مولد الشخص. ينجمون بها -م.

فقد وردت في هذا البحث رؤى عدد من علماء الفيزياء، والرياضيات، والفلك، التي عكست آراء مماثلة.

ففي كتابه: «جريمة كلاوديوس بطليموس»، يطرح روبرت نيوتن فكرة مؤداها، أن متوسط حركات الكواكب الذي أورده بطليموس في «الماجستي»[1]، له منشؤه البابلي. وكتب ن. إ. إيدلسون في كتابه: «تمارين في الميكانيكا السماوية»، كتب عن النسب المعروفة في نظام مركزية الشمس البطليموسي، والتي لا يمكن تفسيرها في أطر هذا النظام نفسه، لكنها تنتج تلقائياً من نظرية مركزية الشمس:

«لا شك في أن هذه النسب قد أدرجت في الماجستي بصفتها نبذة ما عن قوانين أخرى ومبدأ ما آخر، حرص بطليموس حرصاً شديداً على إخفائها عن الأجيال الآتية <...> لقد تمت إزالة اسم اريستارخ الساموسي من الماجستي بحرص شديد».



الشهران: النجمي والقمري

ويذهب كل من روولينس، وفان دير واردن إلى مدى أبعد في آرائهم، فقد رأى هذان إنه كانت هناك في أوائل القرن ٣ ق. م مدارس هيليوسنترية[2] ملكية ارتبطت بأسماء فلكيين مثل: أريستارخ الساموسي، وأريستيل، وتيموكاريس، وديونيسيوس، وإن هؤلاء صاغوا نظريات هيليوسنترية دقيقة عن حركة الكواكب.

وقبل أن نقتبس أقوال زافينياغين، نرى أنه من المفيد أن نسوق بعض التعريفات. فالمقطع الزمني الواقع بين هلالين متجاورين متوسطين، هو شهر قمري متوسط. وعلى هذا المنوال فإن العام النجومي (النجمي)، هو المقطع الزمني الواقع بين اتصالين متواليين لشمس متوسطة مع النجم عينه. وإذا ما استبدلنا في هذه العبارة بتعبير «الشمس المتوسطة»، تعبير «القمر المتوسط»، فإننا نحصل على تعريف للشهر النجومي.

لقد كانت نقطة انطلاق العمل، كما يقول زافينياغين، هي واقعة أن مفهوم الشهر القمري المتوسط، الذي استخدم في «الماجستي» بطليموس (وكذلك في التقويم الأوروبي الذي أنشئ في القرن ٥م)، لم يضعه هيبارخ كما يؤكد بطليموس، وإنما ظهر قبل هيبارخ بزمن طويل، إذ وضعه الفلكيون البابليون، ودوِّن في رقم مسمارية من الطين المشوي، عثر عليها

١- الماجستي: مؤلف بطليموس في علم الفلك.

٢- نظرية مركزية الشمس.

الآثاريون تحت أنقاض بابل. وهذا ما تحدث عنه ر. نيوتن في كتابه المذكور «جريمة كلاوديوس بطليموس».

ثم يتابع زافينياغين:

«يعد الشهر النجومي المتوسط، المقدار البدئي الذي قدّره الفلكيون البابليون. أما الشهر القمري المتوسط فلم يكن قد رصد، بل حسبه الفلكيون البابليون استناداً إلى مقادير الشهر النجومي المتوسط والعام النجومي المتوسط، الذي دخل بدوره «الماجستي»، ولكن بطريقة غير ملحوظة. ونحن استرجعنا من نص «الماجستي» مقدار الشهر النجومي المتوسط الذي قدّره الفلكيون البابليون، وهذا ما لم يفعله نيغيباور مؤلف بحث: «العلوم الدقيقة في الأزمنة القديمة» وكان قد تبين حينئذٍ أن الفلكيين البابليين نجحوا في الحصول على نتيجة، دقيقة جداً بل نتيجة موغلة في دقتها. ومن البدهي أن مثل هذه الدقة لم يكن لها أن تحصل مصادفة (إن إمكانية حصول ذلك ضئيلة جداً). ولكن كيف نفسر مثل تلك الدقة؟ إننا نحتاج هنا إلى «إجراءات استثنائية» إلى فرضيات جريئة جداً. ولا بد من ذلك. فالدقة العظيمة التي بلغها الفلكيون البابليون في قياس متوسط حركة مارس، تزيد من عمق درامية الحالة الناشئة، وعلاوة على هذا تقنعنا مرة أخرى بأنها ليست «لعبة مصادفات».

لقد تعرف المؤلف إلى زافينياغين لدى حل واحد من ألغاز حركة القمر، الذي وقع في القرون ١١-١٣م. وكانوا قد عرفوه لي بصفته واحداً من أكبر عارفي الفلك القديم في روسيا، وكان والده واحداً من مؤسسي الصناعة النووية. وساعدتني نصائح زافينياغين على أن أخطو خطوات واسعة إلى الأمام، وهذا ما سأتحدث عنه لاحقاً. لقد قامت بيننا علاقات دافئة ودية، علاقات صداقة. ووضعنا خططا لإمكانية كتابة مقالة، بل كتاباً مشتركاً، لكن الموت عاجل زافينياغين في العام ١٩٩٨م.

وبعد وفاته أعد المركز العلمي الروسي «معهد كورتشاتوف»، كتاب زافينياغين في علم الفلك البابلي القديم والإغريقي القديم، للنشر. وكان هذا العمل قد بقي من غير عنوان نهائي، لأن القدر لم يمهل زافينياغين لإتمام كتابته. ولم يحسم يولي ابراميفيتش أمره ويثبت في مخطوطة كتابه، تلك النتيجة التي توصل إليها بنفسه وقال لي عنها في أحد لقاءاتنا.

فقد قصد بتعبيره الوارد آنفاً: «إجراءات استثنائية»، فرضية مؤداها أن الفلكيين البابليين بلغوا ذلك المستوى من الدقة في حساباتهم بفضل النظام الهيليوسنتري الذي كانوا

يستخدمونه. وافترض أيضاً أن النظام الهيليوسنتري، الذي استخدمه اريستاراخ الساموسي قد اقتبسه عن الفلكيين البابليين.

وها أنذ أسوق في خاتمة هذه الفقرة نصاً آخر لزافينياغين عن تطور علم الفلك والرياضيات في بابل القديمة:

«إن النجاحات المذهلة التي حققها البابليون في علم الفلك، لا تقل عظمة عن تلك التي حققوها في الرياضيات. فمنذ أزمنة حمورابي (القرن ١٩ أو ١٨ق.م) كان البابليون قد عرفوا نظرية مربع الوتر[1]. ومعنى هذا أن البابليين سبقوا الإغريق بألف وخمس مائة عام!

وعرف البابليون حل نظم المعادلات الخطية، والمعادلات التربيعية والمعادلات الثنائية التربيع، وكذلك حلوا معادلات تكعيبية منتقاة. وعرفوا أن يلخصوا المتواليات الحسابية وسواها من المتواليات الأخرى. لقد حل البابليون مسائل في الرياضيات (حتى في المدارس!)، كما يؤكد بعض المتخصصين، دون أن يستخدموا رموز الجبر (يزعم أن الجبر لم يكن قد ظهر بعد)، التي لا يستطيع علماء الرياضيات المعاصرون الاستغناء عنها.

وحتى وقتنا الحالي لم ينجح الآثاريون في العثور على الوثائق البابلية التي يجب أن تحمل وصفاً لنظرياتهم الدقيقة عن حركات الأجرام السماوية. لماذا؟ أنا أظن، لأن مثل تلك الوثائق كانت قليلة على وجه العموم، لأن دائرة ضيقة جداً من الأفراد كانوا يشتغلون في ميدان الفلك في بابل. أما التنجيم (الأسترولوجيا)، فعلى الضد من ذلك، إذ كان شائعاً جداً. ولكن الأسترولوجيين لم يأخذوا عن الفلكيين سوى الأدلة الدقيقة لأطوار الكواكب، واستخدموا فيما تبقى طرائقهم (طرائق الأسترولوجيين) البسيطة التقريبية التي ابتكروها لتحديد مواضع الكواكب السماوية. ففي الأسترولوجيا يكفي أن تعرف هذه المواضع بدقة حتى علامة البرج. ولذلك ليس بمقدورنا أن نحكم على علم الفلك البابلي حكماً مباشراً، استناداً إلى الوثائق الأسترولوجية التي عثر عليها.

ولكن تحديد الأطوار الدقيقة لدورات الكواكب يعد مقنعاً تماماً، مع إنه برهان غير مباشر إلى حد ما، على أن الفلكيين البابليين كانوا يتوفرون على نظريات دقيقة لحركة الكواكب».

١ـ انظر فان دير واردن «ولادة علم الفلك»، ص ١٥٤.

الأساطير الكوسموغونية في اليونان القديمة

في أساطير النشوء المصرية والرافدية تتمثل نقطة الانطلاق في فعل الخلق، ووجود إله رئيس: رع في مصر، ومردوك في بابل، يعكس السلطة الملكية المركزية الاستبدادية في هذين البلدين.

أما في العالم الإغريقي فلا يرتبط فعل الخلق بأي إله رئيس، الأمر الذي عكس نظاماً أضعف مركزية في ذلك المجتمع. فحسب الأساطير الإغريقية القديمة عن نشوء العالم، إنه لم يكن في البدء سوى الكاوس.

وهاكم وصف هسيود لنشوء الكون، في ملحمته «الثيوغونيا» (أي «نشوء الآلهة»)، التي ترقى إلى القرنين ٨-٧ق.م:

في الكون ولد الخراب أولاً، وفي إثره
جيا المستديرة الرحبة، الملجأ الآمن المشترك،
وتارتاروس المظلم الكئيب في أعماق الأرض،
والأروع بين الآلهة الآزليين كلهم، الإله
البديع ايروس. إنه الأعذب لدى الآلهة
وسكان الأرض من البشر
يخضع الروح في الصدر، ويسلب اللبّ من العقل.
ومن الكاوس ولد الليل الأسود وأريبوس الجهم.
وأنجب الليل[1] الأثير، والنهار المشرق، أو هيميرو:
لقد حمل بهما في جوفه، اقترن بالحب مع أريبوس.
وانجبت جيا لنفسها رحابة مثيلة:
سماء أورانوس ذات النجوم، لكي تغطيها في كل مكان
ولكي تكون مسكناً راسخاً للآلهة الكاملي الغبطة..

لقد ملك أورانوس على العالم واتخذ جيا زوجة له. وترجع أصول اسمه إلى الإله الهندوأوروبي الآري فارونا، الذي تعني ترجمته من السنسكريتية: يغطي. وكان لأورانوس

١- الليل باللغة الروسية والإغريقية مؤنث الجنس -م.

وجيا ستة أبناء وست بنات: الجبابرة الطيطانيس. وولد ابنهما أوقيانوس والإلهة ثيطيس أنهار الكون كلها، أما الطيطان هيبريون وثيا فقد منحا الكون أبناءهما: الشمس هيليوس، والقمر سيلينا، والفجر ايوس.

ومن استريوس وايوس خرجت النجوم. وقام الطيطان كرونوس ضد والده، ونجح بعد صراع مرير في الإطاحة به. ومن قطرات دماء اورانوس المتساقطة على الأرض، ظهر العمالقة: الجبابرة الذين لهم رؤوس أفاعي.


صعود هيليوس (الشمس) واختفاء النجوم من السماء

وأنجب كرونوس وجيا ابنهما زيوس، الذي ينتمي بدوره إلى الإله الهندوأوروبي «ديوس» أو «ديفوس»، كما أنجبا هيرا، وبوسيدون إله البحار، وديميترا إلهة الخصب، وهاديس إله المملكة السفلى.

لقد كان عهد كرونوس، هو العصر الذهبي في الكون. لكن زيوس أطاح بكرونوس، وصار جبل الأوليمب مستقر الآلهة. وعندما سرق بروميثيوس النار من عند الآلهة، بدأ العصر الفضي، ولم يعد الربيع يتواصل طول السنة، فاضطر الناس إلى الاحتماء من البرد في الكهوف، وبنوا المنازل.


الشمس هيليوس والقمر سلينا. كل ثمانية أشهر كانت تلتقي دورتا الشمس والقمر في زواج تقويمي. وقد صور هذا الاتحاد على كأس

ثم حل العصر النحاسي، وفيه ابتكر الإنسان الأسلحة، بيد أنه لم يكن قد غدا مجرماً بعد. وفي العصر الحديدي ابتكر الإنسان الأسلحة الحديدية، وبات البشر يتقاتلون بها في سبيل الذهب، فبدأت الحروب، وظهر الغش، والخداع، والطمع، والعنف.

وعلاوة على الراويات الشفهية كانت مؤلفات الشعراء الإغريق القدامى: هوميروس «الإلياذة»، والاوذيسا»، وهسيود «الثيوغونيا»، مصدراً آخر لمعلوماتهم عن نشوء الكون.

وقد نوه أفلاطون في «الدولة» إلى أسطورة إيروس الذي تجول مثله مثل اوديسيوس، في مملكة العالم السفلي.

وفي أثناء رحلته في العالم السفلي رأى إيروس كيف كانت الأرواح تمضي بعد الحساب في شقين: الانقياء في طريق السماء والعودة، والقذرون في طريق تحت الأرض.

أسطورة إيروس

على كل من يقضي سبعة أيام مع إيروس في المرج، أن ينهض في اليوم الثامن ويمضي في طريقه لكي يعبر بعد أربعة أيام في المكان الذي يظهر من أعلاه قطب النور الذي يمتد عبر السماء كلها والأرض كلها، والذي يشبه قوس قزح كثيراً، لكنه أكثر سطوعاً وصفاء.

لقد حققوا عبور يوم واحد ثم وصلوا إليه، فرأوا هناك في وسط قطب النور هذا نهايات وَصْلات تتدلى من السماء، لقد كان ذلك النور كله مركز ملتقى السماء؛ وكما عوارض السفن، كذلك هو يشد قبة السماء فيجعلها متماسكة قوية. وعلى أطراف هذه الوصلات ثمة مغزل معلق، مغزل أنانكا الذي يعطي كل شيء حركة دوران. وللمغزل محور وخطاف من الألماس، وثمة عمود من الألماس والأنواع الأخرى. وبنية العمود كما يلي: مظهره الخارجي لا يختلف عن أعمدتنا الأرضية، ولكن حسب وصف إيروس، يجب أن نتخيله عموداً كبيراً أجوف حشر فيه آخر أصغر منه قليلاً، كما تحشر الصناديق بعضها في داخل بعض. وعلى المنوال عينه جاء العمود الثالث والرابع، إضافة إلى أربعة أخرى. فعدد الأعمدة كلها ثمانية محشور واحدها في داخل الآخر، ولأطرافها العليا شكل دائري على محور مشترك، وهكذا تبدو من الخارج كأنها تشكل سطحاً متواصلاً لعمود واحد أما هذا المحور فيبدو مسوقاً عبر وسط العمود الثامن. وللعمود الخارجي الأول السطح الأكبر من الدائرة، يليه العمود السادس، فالرابع، فالثامن، ثم السابع، فالخامس، فالثالث فالثامن. ودائرة العمود الأكبر مبرقشة، أما دائرة العمود السابع فهي الدائرة الأكثر سطوعاً، وتتلقى دائرة العمود الثامن لونها من الضوء الساقط عليها من العمود السابع، وهناك تشابه بين دائرتي العمودين الثاني والخامس من حيث اللون، فهما أكثر صفرة من ألوان الدوائر الأخرى؛ ويعدّ لون الدائرة الثالثة الأكثر بياضاً، بينما يميل لون الدائرة الرابعة إلى الحمرة، وتشغل الدائرة السادسة المكان الثاني من حيث القرب.


كرونوس

وعندما يدور المغزل كله، فإنه يتم في كل مرة الدورة عينها، ولكن في أثناء حركته الدورانية، تدور

الدوائر السبع الداخلية ببطء في الاتجاه المعاكس لدوران الكل. وفي أثناء ذلك تكون حركة الدائرة الثامنة هي الحركة الأسرع، تليها الدائرة السابعة والسادسة والخامسة التي تتحرك بسرعة متماثلة، ثم تأتي في الدرجة الثالثة من حيث سرعة الحركة، دورة الدائرة الرابعة، تليها في الدرجة الرابعة، الدائرة الثالثة، وفي الخامسة، الدائرة الثانية. ويدور هذا المغزل كله على ركبتي أنانكا.

وتجلس فوق على كل دائرة من دوائر المغزل سيرينا واحدة، وفي أثناء دورانهن مع الدوائر، تطلق كل سيرينا صوتاً واحداً بارتفاع واحد ثابت. وتؤلف الأصوات الثمانية معاً إيقاعاً منسجماً. وعلى مقربة من السيرينيس بمسافة واحدة عن كل منهن، تجلس كل على عرشها ثلاثة كائنات أخرى، إنهن المويرات، بنات أنانكا: لاكيسيس، وكلوتو، وأتروبوس، وترتدي ثلاثتهن الأبيض، وعلى رأس كل منهن إكليل. وفي تناغم مع أصوات السيرينيس تتغنى لاكيسيس بالماضي، وكلوتو بالحاضر، وأتروبوس بالمستقبل. وبين وقت وآخر تلمس كلوتو بيدها اليمنى الإطار الخارجي للمغزل فتساعده بذلك على الدوران، بينما تفعل اتروبوس الشيء عينه بيدها اليسرى مع الدوائر الداخلية، أما لاكيسيس فتلمس الجانبين على التوالي.

لقد أعطى أفلاطون في «الدولة»، و«تيمييوس» توضيحاً لمغزى هذه الأسطورة. فالمجال الضوئي يربط الأرض والسماء كما تصفّح السفينة، ويخترق السماء والأرض على الامتداد كله في صورة عمود ضوئي متجه نحو المحور الكوني، الذي تتطابق نهاياته مع الأقطاب.

ويقع مغزل أنانكا (الضرورة) في مركز القطب الضوئي، ومحوره هو المحور الكوني. لقد بني عمود المغزل على شاكلة مخروط ناقص، أو نصف كرة يحتوي في داخله سبعة أنصاف كرات أخرى تشكل مع نصف الكرة الأول المجالات السماوية الثمانية.


الإله المجنح بورياس

وأول المجالات الخارجية، هو مجال النجوم الثابتة. وتتوافق ألوان المجالات مع ألوان الكواكب: المجال الأول مبرقش، يتشكل من أشعة النجوم كلها، والمجال السابع، هو المجال الشمسي وهو المجال الأكثر سطوعاً، أما مجالا الأرض والقمر فإنهما يضيئان بضوء الشمس الذي يعكسانه: والمجال الثاني، مجال كرونوس، والخامس، مجال مركوريوس فهما صفراويان، ويتوهج المجال الثالث، مجال زيوس حتى

درجة الابيضاض، ويتلظى المجال الرابع، مجال مارس بلون أحمر؛ أما فينوس، المجال السادس فإنها تشع ببياض باهر.

وتؤلف الفواصل بين المجالات الثمانية طبقة ثمانيّة. ومعنى أسماء الموירات اللواتي يدوّرن مصير الإنسان: لاكيسيس (مانحة القرعات)، وكلوتو (الغزّالة)، «التي تغزل خيط مصير الإنسان»؛ واترويوس (تلك التي لا تدور إلى الخلف).

وتسحب الموירا الأولى قرعة الإنسان في الماضي، وتغزل الثانية حياته الراهنة، وتقرّب الثالثة المستقبل من غير رجوع.

النجم الذهبي سيريوس في الميثولوجيا الإغريقية

مثلها مثل كثير من الميثولوجيات الأخرى عكست الميثولوجيا الإغريقية ظاهرة اشتعال سيريوس في بعض أساطيرها، ويكفي أن نتذكر خرافتيّ فايتون، وطائر الفينيكس، و.. كما ترصد آثار هذه الظاهرة في رب الأوليمب الأعلى زيوس. ومع أن «اشتقاق اسم زيوس لم يثبت حتى يومنا هذا»، كما يؤكد أ. ف. لوسيف (لوسيف أ. ف. ميثولوجيا الإغريق والرومان. موسكو، ميسل، ١٩٩٦م)، إلا أنه يؤكد في الوقت نفسه على أن اسم استريوس يرتبط أولاً بزيوس عينه: «فزيوس استريوس، أي زيوس النجومي، هو بالذات الذي يظهر في كريت، والدمينوس وزوجاً لأوروبا».

وعد الهللينيون الإله المجنح بورياس ابن استريوس (السماء ذات النجوم) وإيوس. وكان أحفاد بورياس، البورياسيون أرباب المعبد الرئيس لمدينة الهيبروبوريين، التي كان يقوم فيها معبد ابوللون الكروي، الذي كان الإله الشمس يأتيه كل ١٩ عاماً.

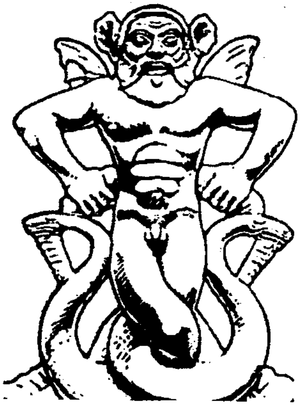
أما أوروبا نفسها فقد لمحوا فيها عناصر العبادة القمرية. إذ ساق لوسيف النص الآتي:

«وهناك في فينيقيا معبد عظيم آخر يملكه الصيدونيون، وحسب السكان المحليين أن المعبد مكرس لعشترتا. ويخيل لي أن عشترتا هي سيلينا نفسها. وقال لي أحد الكهنة الفينيقيين، إن هذا المعبد مكرس لأوروبا... فبعد اختفائها أقام لها الفينيقيون معبداً، ويروون هنا القصة المقدسة عن جمال أوروبا الذي أثار حب زيوس فتحول إلى ثور وخطفها وحملها إلى كريت (Luc. DE DEA SYR. 4)».

ورافق أوروبا كلب يورد لوسيف الوصف التالي له:

«يقولون عنه، إنه هو عينه الذي أعطي حارساً لأوروبا مع المزراق. وقد أخذ مينوس هذا وذاك لنفسه، وبعد مضي بعض الوقت استولى كيفالوس على الاثنين. وجاء إلى طيبة مع هذا الكلب ليصيد الثعلب الذي كانت النبوءة قد قالت، إن أحداً لن ينجح في قتله. ولما حار زيوس في أمره هذا، حول الثعلب حجراً، ورفع الكلب إلى النجوم مقراً بأنه يستحق ذلك».

ثم يقتبس لوسيف عن موسخ الوصف الآتي لأوروبا:



تيفون



فايتون

في زمن ما، أنعمت كيبريديس على أوربا بحلم بديع..

فقد رأت ابنة سيد أرض الفينيقيين، العذراء أوروبا

كيف يتنافس عليها شطرا الكون،

ومثلها من النساء: آسيا والشطر الذي يمتد وراء البحار.

إحداهما لها صورة الوافدة الغريبة، والأخرى صورة سكان البلاد

وكانت مثيلتها صورة، ودافعت عن فتاتها،

إذا أكدت الأولى أنها ولدتها وأرضعتها حليبها.

وجذبت إليها بيد قوية الفتاة منافستُها،

ولم تكن هذه غير راغبة، مؤكدة، - إن إرادة

القدر وهبتها أوروبا من زيوس سيد إيجيدا..

وكانت العذراء أوروبا نفسها تملك سلة ذهبية.

بهجة النظر، صنعة الإله هيفستوس العظمى..

عليها غمر من الحليّ التي صنعتها يد ماهرة.

لقد صنعت: ايوه الذهبية هناك، مولودة إيناكس،

في صورة عجلة أيضاً، لا في شكل أنثوي شاردة..

وكان هناك زيوس أيضاً، منحوتاً، يلمس بخفة

ابنة إيناكس، وعلى ضفاف النيل ذي الشوارب السبعة

من عجلة ذات قرنين معقوفين، جعلها ثانية زوجة له.

أوتار النيل سكبت من فضة، والعجلة جللت بالنحاس

الأصفر، أما زيوس فقد سكب من ذهب.

ونذكر هنا أن النيل الفضي كان يمكن أن يتخذ في الأساطير المصرية معنى درب اللبن التي على مقربة منها كان يضيء القمر الأصفر: أوروبا، وزيوس الذهبي: سيريوس. وهاكم وصف زيوس في صورة ثور:

شعر أمغر فاتح اللون، كان يجلل باقي الجسد،
ولم يكن سوى حلقة فضية تلمع على الجبين
وتحتها عينان ملونتان تبرقان بلظى شهوة حب،
ويرتفع على مقدمة الرأس قرنان متماثلان،
كأنهما قرنا الهلال.

ويقول زيوس لأوروبا:

«أنا لست أحداً آخر سوى زيوس، مع أني الآن ثوراً أظهر.. سوف تعيشين حيث نشأت أنا نفسي. وهنا مخدعك الزوجي، وهنا ستنجبين مني أبناء أماجد،
سيكونون عند البشر ملوكاً حاملي صولجانات».

ومن المعروف إنه كان لزيوس الكريتي كثرة من الزوجات منهن برسفوني التي أنجبت ديونيسيوس. لكن هيرا قتلته بمساعدة الطيطانيس، وعلى أي حال «تلقى ديونيسيوس البعث في موته». وقد ساق لوسيف مقطعاً من نونوس عن العقاب الذي أنزله زيوس في الطيطانيس على شكل طوفان:

أشعة فايثون الشمسية تقطع الطريق الجوية،
سقطت في التيار فخفف جريان الماء وطأتها.
عبرت الطوق السابع تحت قوس المدخل المنخفض،
والنور أبردته سيلينا في أمواج وصلت عنان السماء،
وأبطأت الطريق الثيران ذوي الأعناق المبتلة

وثمة مقطع ملفت آخر يربط ظهور فايثون بأمواج الطوفان التي بلغت السماء، وربما تكون هي التي نقبت الجبل التسالي:

مياه الطوفان تخالطت مع أنساق الأبراج الفلكية،
وجعل زبدها درب اللبن أكثر بياضاً..
وقريباً قد يكف العالم أن يكون عالماً، وزمن الحقارة
العائد القهقرى قد يقطع صلة البشر العقيمة،
ولكن زيوس، الإله الأزرق الأجعد، الذي
شق الأرض بحربته الثلاثية، سبر بإيماءته

المقدسة الجبل التسالي، وشق وسط قمته؛
وفي شق القمة اندفعت فجأة مياه بهية رقراقة
وغاصت إلى الأعماق.
وسرعان ما تخلصت الأرض من السيل المندفع من علياء الطوفان، وظهرت من جديد،
وعندما غاص الفيض بين الثغور العميقة تعرت الصخور مرة أخرى.

ويترافق الطوفان في هذه المرة أيضاً بظهور النجم الذهبي فايثون، وهو ما رأيناه في خرافات الآريين، والسلاف والهندوس، وسواهم من الشعوب الأخرى.

ويبدأ آخر فصول صراع زيوس مع الطيطانيس، مع سرقة تيفون سلاح زيوس. وقد ساق لوسيف المشهد التالي من «التيفونيا»:


زيوس على آنية

عملاً بنصيحة الأرض مد ابنها تيفويي الكيليكي،
يديه وسرق سلاح زيوس:
الشعلة حاملة النور، وبسط أنساقاً كثيرة الصخب،
ثم رشف رشفة بأشداقه الوحشية المنسجمة..
ووضع سهام كرونيدس في غياهب الكهف الصخري،
وعلى يديه العملاقتين رفع الغنيمة إلى الأثير،
وبيد حاذقة كبل كينوسوريدا إلى سفح الأوليمب،
وباليد الأخرى أمسك باللبدة، لقد دفع بمحور الدب الباراسي المنحني..

يجري الحديث مرة أخرى في هذا المقطع عن تحويل تيفون محور الأرض المتجه نحو الدب الباراسي. ألم ينجح الراصدون القدماء في تسجيل تحوّل محور الأرض نتيجة لاشتعال السيريوس الأحمر؟

لقد وقف في واجهة تيفون الطيطان القمر، والصياد الجوزاء ومعهما الكلب النجومي:
مرات عدة قهر بيده المتباهية ثيران
سيلينا بعد أن فصلهم عن النير، فخارت
الثيران وتمايلت، وأوقف هذه الحيوانات
التي تشبهه، أو ساق الثيران المقرونة
كلها في حركة إلى الوراء، وقطع الأربطة البيضاء:
علامة الآلهة، فكانت تحفر وتطلق
أزيز السامة الغدارة إيخيدنا.

ومرة أخرى نجد أنفسنا أمام مقطع غير مفهوم. فإما أن يكون الحديث هنا عن لعبة إضاءة الشمس وسيريوس للقمر، أو قد يجري الحديث من حيث المبدأ عن تغيير تسارع دوران القمر والأرض، وهذا ما يمكن أن يكون في مثل هذه الحال أكثر أهمية مما حدث لدى اشتعال نجم فائق الجدّة في السديم السرطاني الشكل في العام ١٠٥٤، وهو ما سيأتي الحديث عنه لاحقاً.

لكن الطيطان القمر لم يتراجع أمام الغازي،
فتصدى للعملاق بقرنين مماثلين لقرنيه،
وشحذت قرني الثور الاستدارة المضيئة..
لقد تحرك بقصف ورعد، جمع الساكنين
والراسخين، فباغت النجوم، قبالة التائهة،
فدوى الصدى عبر السماء في الفضاء، مرتفعاً
إلى الوسط، محور السماء المستقيم يئن؛
الجوزاء الصياد نظر إلى الوحش، وامتشق
سيفه من غمده، وعندما تسلح به تلألأت
في السماء أضلاع اسفين تاناغرا المضيئة. شدقه
الناري يشع ضياء، واضطرب الكلب اضطراباً شديداً،
فأخذ يرمح بعواء ملتهب، لكن زمجرته قابلت
أرانب غريبة، وبخار أنيابه كما وحوش تيفوي.

من الواضح أن هذا المقطع يحدد مصدر ما يحدث بدقة: إنه برج الكلب الأكبر، الذي كان اشتعال سيريوس، هو شدقه الذي ينفث ناراً، أما البخار المتصاعد من الأنياب «التيفوية»، فربما يكون، هو ذلك السديم الكوكبي عينه.

وبعد أن سرق تيفون سلاح زيوس، أخذ يحلم بأن
فايثون نفسه، الذي ثبت نار إضاءته،
قد نشر بخنوع الضياء لتيفوي الذي يعقد قرانه..

لكن زيوس سحر تيفون بمساعدة قدموس العازف على المزمار، واسترد سلاحه، ثم صفى الحساب نهائياً مع عدوه:

لقد قصف بوق زيوس بهزيم راعد في كل مكان،
وسقط العملاق الخارق تيفوي بالسهام الملتهبة
التي تساقطت من السماء، فجرح في المعركة
جرحاً غير حديدي، وها هو يلقي أعضاءه على

أمه جيا، ثم رقد بهدوء، ووضع أشلاءه
الأفعوانية في التراب وهو ينفث ناراً.

لقد كانت المسرحيات الدينية في اليونان القديمة أعياد تكريس، وعروضاً درامية ممسرحة كان الكهنة يمثلون فيها أسرار الكوسموغونيا والطبيعة، عبر تأديتهم أدوار مختلف الآلهة. وشاعت شيوعاً عريضاً مسرحيات الإله المعذب اوزيريس، منذ أزمنة مصر القديمة. وفي المسرحيات الاورفية كان ديونيسيوس يؤدي دور اوزيريس. وكتب هيرودوت يقول، إن مسرحيات الكابيروي الدينية في ساموتراقيا، مقتبسة عن البيلاسغيين. والكابيروي هم «آلهة عظام» جسدوا سر الكون.

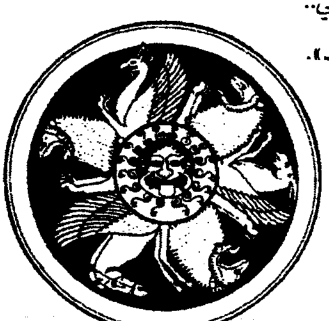
ويروى في المسرحيات الدينية الساموتراقية عن أخوين قتلا أخاهما الثالث الأصغر. ورسموا مشهد مقتل الأخ الأصغر على المرايا الايتروسكية على الوجه الآتي: رجلان مجنحان عاريان على رأس كل مهما عصابة المكرسين يقتلان فتى عارياً. وفوقهما نجم وهلال يشير وجودهما إلى أن الجريمة ترتكب تحت جنح الظلام. وثمة رسم يظهر فيه كادميليس (هرمس) يحي الكابيرويس الشاب بعصاه.

ويختلف عدد الكابيروس من مسرحية لأخرى. ففي «كتاب اورفيوس»، في فقرة المسرحيات الساموتراقية، يعد الكابيروس الرئيسيون خمسة: ١- الكابيروس هم: مايا، وأفروديت، وكرايتا (الجبارة، السلطانة، الآمرة الناهية)، ٢- الكابيروس الثاني (ايروس، ويوتوس، والحب)، والكابيروس الثالث (ديونيسيوس، والحمل)، ٤- كادميلوس (هرمس).

ويقال لديونيسيوس في الأنشودة الاورفية:

«أنا أتحداك يا ديونيسيوس الرعدي، حبيب النجوم،
البكر، السلطان، الباخوسي، الثنائي الطبيعة، ذو القرنين،
المولود ثلاثاً، ذو الشكلين، الرجالي والمرجي، المتخفي..
أنت المولود من مضجع خفي، أيها العفريت الجبار الخالد».

أما المكرسون في المسرحيات الدينية الساموتراقية فهم: الديوسكوري (كاستروبوللوكس)، وهرقل، وجاسون، واورفيوس، واينيوس، وفيثاغورس، وهيرودوت، وفيليب واوليمبيا والدا الاسكندر المقدوني. ومنحت روما ساموتراقيا استقلالاً ذاتياً، ويكرّس في المسرحيات الدينية الساموتراقية كثير من شخصيات روما الشهيرة:


درع أثينا الذي يحمل صورة رأس الميدوزا غورغونا

سيسيرون، ومارسيل، والأباطرة نيرون، وانطونين بيوس، وهورديان، وكلاوديوس. وتؤدي دوراً كبيراً على مسكوكات الكابيروي: المطرقة، والنجوم الخماسية الأطراف، ومثلثان تحت هذه النجوم عدا القبعتين المخروطيتين اللتين للديوسكوري، ومشعل متوهج، ومئزر.

ثم تابع أبناء زيوس حربه ضد الطيطانيس. فحول البطل بيرسيوس ابن المطر الذهبي، حول الطيطان أطلس إلى صخرة. وكان زيوس قد غاص إلى البرج السفلي حيث العملاقة الفانية داناتي، متخذاً شكل مطر ذهبي، فحملت داناتي منه بالبطل النصف الإله بيرسيوس. وانتظر زيوس كرونيدي ابن قبيلة الطيطانيس لكي يبيد الطيطانيس بالطيطانيس. لكنهم وضعوا داناتي مع بيرسيوس في صندوق خشبي ورموا بهما إلى البحر. فحملت الأمواج الصندوق إلى جزيرة سيرانا، وهناك خرجت داناتي مع ابنها من الصندوق، وكان هذا بطلاً نصف إله لا يهاب شيئاً.

وقد جاءته آثينا البالادية من عند سيد البحيرة التريتونية، تريتون صديق الطيطانيس، بدرع مرآة المياه، لكي يستطيع بيرسيوس أن يقطع رأس الميدوزا غورغونا، التي كانت نظرتها تحول كل حي حجراً. وإذ نظر بيرسيوس في الدرع كما في مرآة نجح في أن يقطع واحدة من رؤوس الطيطانة غورغونا الثلاث.

وما يجدر التنويه إليه في هذا السياق، هو أن التثليث ظهر قبل المسيحية بزمن طويل. وقد كتب ن. ف. مامون في كتابه «أبراج المسرحيات الدينية» (موسكو، أليتيا، ١٩٩٨م):

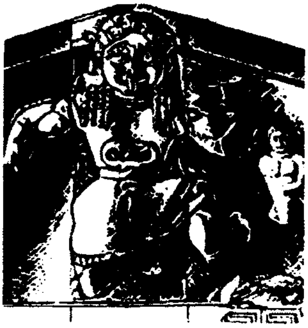
«لقد كان لكثير من الشخصيات الميثولوجية القديمة ثلاثة وجوه، وهو ما يعد السمة التي تميز بها عالم الأفكار اليونانية الرومانية القديم. وتمثلت صورة الثواليث النسائية في المحسنات الثلاث، والهضاب الثلاث، والغورغونات الثلاث، والفراي الثلاث، والايرينيس الثلاث، ووجوه هيكاتي الثلاثة»..

«ودعا الإغريق القدماء الإلهة أثينا تريتوجينيا، لأن بعض التصورات ترى أنها ولدت عند بحيرة تريتون، ولكن هذه الصفة عينها تترجم بمعنى: «المولودة ثلاثاً». وهذا ما دعوا به في الهند إله النار أغني».

وتثير الاهتمام تفاصيل معركة برسيوس. فبعد أن فصل الرأس عن الجسد، لم تنبجس دماء، بل اشتعل بدلاً منها لهب غريب انطلق منه الجواد الأبيض المجنح بيجاسوس، ابن ذي العرف الأسود والغروغونا، الذي


أثينا البالادية تراقب كيف يقوم بيرسيوس بقطع رأس الميدوزا غورغونا

كانت له عينا ميدوزا اللتان تبعثان الحياة في كل شيء. وقبل أن يخبو اللهب خرج من دماء ميدوزا الحارة، ثمرتها الثانية: خريساور، الطيطان القوس الذهبي، وطار إلى جزيرة الغروب الأرجوانية. وقد بدا الأمر كأن شعاعاً انفصل عن الشمس وسقط على الجزيرة عملاقاً.



الميدوزا غورغونا و خريساور

وتثير خرافة بيرسيوس هذه تداعيات تربط بينها وبين كثير من الحكايات السحرية الروسية التي تستمد منشأها من جذر مشترك لخرافات الطيطانيس، التي غدت أساس هذه الخرافات الإغريقية القديمة، وهي تحمل آثار ذكرى النجم الذهبي.

وفيما بعد رفض أطلس أن يستضيف بيرسيوس، وعقاباً له على ذلك أراه بيرسيوس رأس الميدوزا غورغونا فحولته نظرتها إلى صخرة. وهكذا نشأ تصور عن أطلس بصفته جبلاً. وأقام زيوس الشقيقين العملاقين ولدي يابيث على حمل طرفي السماء: بروميثيوس في القفقاس وأطلس في الغرب.

ولكن الرواية القانونية عن زيوس صاحب الرعد، لا تحتوي عادة هذه الخرافات كلها، لأن هذه الأحداث القديمة غمرها في الذاكرة التاريخية حدث كارثي آخر: ثورة بركان سانتورين.

انعكاس كارثة إقليم البحر المتوسط، أواسط الألف ٢ق.م. في الأساطير

لقد أعطى هسيود في «الثيوغونيا» وصفاً لخاتمة معركة زيوس والطيطانيس في سبيل السيطرة على العالم:

لأن الطرفين تقاتلا طويلاً، خاضا
معارك ضارية بتوتر يضني الروح،
الآلهة الطيطانيس والآلهة المولودون من كرونوس:
الآلهة الطيطانيس الأماجد من على الجبل الاوري الأعظم،
والآلهة الذين ولدتهم جيا الجميلة الشعر من كرونوس، الذين
يمنحون الخير للكل، من على قمم الأوليمب الثلجية.

... أرغى البحر الذي لا شواطئ له، باعثا الرعب،
وانّت الأرض بصوت مختنق، وتأوهت السماء الرحبة
وارتجت، لقد ارتجف الأوليمب العظيم حتى سفوحه
من هول القتال. وارتجاف التربة كان ثقيلاً، لقد ناءت
تحت ثقل واطئيها، ازيز الرميات الجبارة بلغ الأعماق
التي تلفها ظلمة الحضيض.
.. لقد شرع صاحب الرعد السلطان يصب صواعقه.
قذائف مليئة لمعاناً ورعداً، انطلقت من يد جبارة،
واحدة إثر الأخرى، فعصف اللهب المقدس بقيظ
يتلظى، فانّت الأرض بحزن وألم، وتقصفت
تحت النيران الآكلة غابات لا حدود لها. كأن التربة
تفور في كلّ مكان، تغلي. وفارت تغلي تيارات المحيط
وضج البحر صاخباً. لقد أحاط بالطيطانيس تحت الأرض
لظى مسعور، ووصل اللهب المقدس حتى الأثير كاوياً.
ومهما كان المرء قوياً فإن بريق الصواعق المتطايرة كان يعمي
بصر أي كان. لقد أحاط بالخراب لظى قيظ مريع. وكل من
رأى هذا كله بعينه أو سمعه بأذنه، ربما قال، إن
السماء الرحبة انهار من أعاليها على الأرض، وكسرتها
كسرات: مثل هذا الصخب الذي يصم الآذان صدر عند
اشتباك الآلهة، وبزئير دار الغبار بسبب شدة الريح،
وارتجت الأرض!.. لقد مال مصير المعركة.

من الواضح أن هذا المقطع يشبه وصف كارثة كونية عرفها هذا الإقليم في زمن ما، أكثر من كونه وصفاً في ميثولوجيا إلهية. وهاكم مقطعاً آخر من الملحمة عينها يتحدث عن نطاق تلك الكارثة:

لقد اهتز محيط العالم من جهاته الأربع؛
وانضمت إلى المتقاتلين رياح كرونيون الأربع،
فارتفعت أمواج من العفر واشتبكت بالهواء المكفهر؛
والبحر كان يسوط الأرض: كانت سيكيليا المساطة

دائمة التمايل، وامتلأ شاطئ بيلورا صخباً.
تماماً كالعروق على إتنا، وزأرت في الصخور
ليليبيا: بشير الأيام المقبلة، ودوت سواحل
باخينا بعويل التيار الآتي من الغرب، وفي
الشمال، من الثغر التراقي كانت تصرخ الحورية
أفونا وتستغيث، وعوت الغابات المقدونية
وسفوح العروق البيريية، واهتزت جذور
الشرق، وارتعشت في لبنان الآشوري
اختلجت جبال العبير الفواحة بأوراق أدغالها الجعداء.

إذن تمتد أمداء معركة الآلهة من جبل إيتنا في صقليا حتى سواحل لبنان، بما في ذلك إيطاليا، ومقدونيا، واليونان، وساحل آسيا الصغرى.

ومع أن تاريخ ملحمة هسيود يرقى إلى القرن ٧ق.م، إلا أنه من الصعب أن نكوّن تصوراً عن أي أحداث يجري الحديث فيها تحديداً. ولكن من الممكن أن نستعيد زمن هذه الأحداث وفق ميثولوجيا شبيهة، هي ميثولوجيا القبائل الحثية، التي من المعروف إنها عاشت في آسيا الصغرى، وفي القرن ١٧ ق. م اتحدت وانتشرت جنوباً حتى حدود مصر. وفي القرن ١٣ ق. م بدأ الضعف يدب في أوصال الدولة الحثية، إلى أن خبت واندثرت في هذا القرن عينه.



الإله الطيطاني أطلس

ففي ميثولوجيا الحثيين أسطورة شبيهة بأسطورة البابليين وأسطورة الإغريق عن صراع جيلي الإلهة، وتدعى الأسطورة الحثية: «أنشودة اولليكو ما». واولليكوما كلمة معناها الحرفي «مدمر كوميا»، وهي مدينة إله العاصفة المقدسة. وفي ميثولوجيا الحثيين يتشابك تشابكاً مبتكراً الآلهة البابليون: آنو، وإينليل، وإيا، وعشتار، مع الآلهة الذين ثمة كثير مما يجمعهم مع آلهة الإغريق: كوماربي الذي يقابل كرونوس، وإله العاصفة الذي يقابل زيوس. وتستمر المعركة في الأساطير الحثية كما في الإغريقية، تسع سنوات، لكن الأساطير الإغريقية تخلو من موضوعة تنامي الوحش الحجري الهائل الحجم الذي يهدد مدينة إله العاصفة.

أنشودة اولليكوما

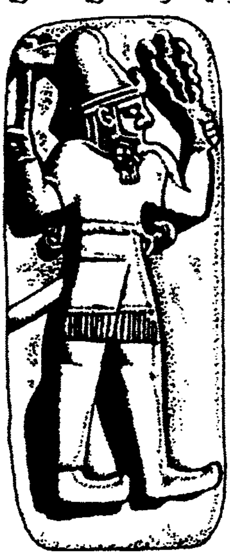
في مدينة كوميا التي في السماء، كان يملك الإله ألالو. وكان آنو نفسه يعمل خادماً عنده. وبعد تسع سنوات طرد آنو ألالو وملك على كوميا. وكان يخدمه كوماربي والد إله العاصفة، وإله الشمس، وإله القمر، وعشتار الفاتنة. وبعد تسع سنوات خصى كوماربي آنو لكي لا يستطيع هذا الأخير أن ينجب، ثم طرده وبات هو حاكم كوميا. وبعد تسع سنوات طرد إله العاصفة (تيشوب) وأخوته (أقانيم تيشوب الثلاثة)، كوماربي نفسه.

وأخذ كومباربي يفكر. لقد ضمر الشرّ لإله العاصفة.. لقد نزل على صخرة وترك عليها بذرة. وبعد وقت صارت صخرة البحيرة الباردة إلى وليد قوي البنية.

وعندئذٍ قال كوماربي: «فليقف كالسيف على كتف اوبللوري الأيمن، اوبيللوري الذي عليه بنى الآلهة السماء والأرض! ولينم كل يوم ساجناً، ولينم في شهر ربع فرسخ».

وأخذ الوليد ينمو. وما إن مضت خمسة عشر يوماً حتى صار اولليكوما طويلاً. طويلاً كالسيف، لقد وقف في البحر، فلم تغمره المياه إلا حتى الحزام. لقد شمخ ذلك الحجر كالمطرقة، ولامست معابده السماء.

فيمم ملك كوميا وجهه نحو البحر. ورأى الحجر الرهيب. فشوه الحنق وجهه. وسالت دموعه غزيرة وقال: «من يستطيع أن يواجه هذا الكائن الوحش في أرض المعركة؟ وهل هناك من لا يصرعه الرعب منه»؟



إله العاصفة
تيشوب عند الحثيين

وبلغ نداء إله العاصفة مسامع الآلهة الآخرين. فقرنوا مركباتهم، واعتلوها. فدوى هزيم أشتابي، المحارب الجبار. واندفع نحو البحر مزمجراً. لقد قاد قوة من سبع عشرات من الآلهة. لكن اولليكوما هز السموات، مزقها كثوب. وواصل نموه مرتفعاً فوق البحر ألفي فرسخ. لقد ارتفع كالسيف حتى بلغ مستقرات الآلهة ومعابدها. وكان ارتفاعه تسعة آلاف فرسخ، وكذا كان عرضه. ووقف عند كوميا بواباً، وعلى هيبات ومعبدها.

فترك إله العاصفة كوميا، وطلب عون إيا. فقال! يا للآلهة: «فلتسمعوا كلمتي أيها الإلهة. أنتم لا تعرفون شؤون الأزمنة البعيدة، أعمال آبائكم وأجدادكم، لأنها كتبت على

ألواح، ووضعت تلك الألواح خلف سبعة أختام. فانتم لا تعرفون أن السماء مع الأرض في تلك الأزمنة البعيدة كانتا مربوطتين إلى اوبيللوري، وأنهم نشروهما من السفح بالمنشار. وهكذا سوف ننشر بالمنشار ذلك الذي يقف على كتف اوبيللوري، ذلك الذي خلقه كوماربي خصماً للآلهة كلهم».

وإذ سمع الآلهة هذه الكلمات ارتفعت معنوياتهم، وجأروا كالثيران، ثم اندفعوا إلى القتال، إلى المعركة الأخيرة ضد كوماربي ومولوده. وكان إله العاصفة في المقدمة، وكان بيده منشار..

كما يقدم لنا تاريخ الحضارة الكريتية المسينية إمكانية أخرى لتحديد تاريخ هذه الكارثة الكونية بصورة أكثر دقة. وحسب الخرافة أن جزيرة كريت كانت الموطن الأول لزيوس، الذي أعطى سلطته للملك مينوس. ففي أواسط الألف ٣ ق. م دخلت كريت عصر البرونز. وعند أواسط الألف ٢ ق. م بلغت الدولة الكريتية قمة جبروتها.

ويقول ريزانوف إ. أ. في كتابه: «أطلنطس: حقيقة أم خيال»؟ (موسكو، ناؤوكا، ١٩٧٦م)، إن قصر كنوسوس الذي شيد في كريت ودمرته كارثة طبيعية، يشهد على نشوء دولة موحدة قوية في تلك الجزيرة. لقد كان القصر يتكون من ١٥٠٠ حجرة تجاوزت مساحتها الكلية ٢٠,٠٠٠ م^2. وكان الملك مينوس، «سلطان البحار»، وحاكم الجزر البعيدة التي كانت تؤدي له الإتاوات.

وكانت للحضارة الكريتية علاقات وثيقة مع مصر، حيث دعى الكريتيون هنا باسم قيفتيو، ومع بلاد الكنعانيين، حيث دعوهم هنا باسم قافتور. وتثير كثيراً من الاهتمام الاكتشافات التي اكتشفت في أبيدوس والتي تنتمي إلى زمن استيلاء قبائل الهكسوس على مصر: جدران القصر مزدانة هنا بلوحات جدارية قلما تختلف من حيث أسلوبها عن لوحات قصر كنوسوس. وعثر في كريت على تمثال صغير من الحجر الناري وغطاء قدر عليه اسم أحد فراعنة عصر الهكسوس، وقدر يحمل اسم الفرعون توتموس ٣.

كما وجدت هذه الظاهرة انعكاسها أيضاً في بعض الخرافات المصرية التي ترقى إلى زمن السلالة ١٨ (١٥٨٠-١٣٥٠ق.م)، والتي كتبت في صيغة تنبؤات: «ساد الخراب في كل مكان. تسعة ايام لم يخرج أحد من القصور. كانت هذه الأيام التسعة مليئة بالرزايا والعواصف، لم يستطع أحد، إلهاً كان أم بشراً أن يرى وجه الآخر. هذا العواء الذي لا يتوقف دمرت المدن، مصر العليا أقفرت. الدماء في كل مكان. الطاعون في البلاد كلها»..

وتنبئ البرديات الأحدث عهداً بانقطاع الصلات بين سواحل البحر المتوسط وجزيرة كريت. وفي عهد الفرعون الرابع من السلالة ١٨ امينحوتيب ٣ ابتداء من العام ١٤٠٦ق.م، وقعت في مصر تغيرات كبيرة طالت الحياة الدينية والسياسية، والعلاقات مع الدول المجاورة.



الطيطاني أطلس
يحمل فوق كتفيه القبة السماوية

وربما تكون كارثة البحر المتوسط هذه قد انعكست أيضاً في الأسطورة البابلية «اينوما إيليش»، في المعركة بين مردوك وتيامات. وجاء في الملحمة الجرمانية: «هلاك الآلهة»، أن أودين كان سلطان الأرض والسماء، ولكن معركة الآلهة بعضهم ضد بعض، حلت «نهاية الكون». وتحدثت الرواية عن شجر اقتلع من جذوره، وأمواج بحرية غمرت العالم كله، وشتاء ضار تواصل ثلاث سنوات، وهزات أرضية، وذئب عملاق ابتلع الشمس والقمر.

وحسب الأساطير الإغريقية أن سكان الجزر والاثينيين كانوا يؤدون أتاوات لمينوس الملك. وينسب تحرير أثينا من أتاوتها تلك إلى ثيسيوس الذي قتل المينوتافروس (ثور الملك مينوس)، الذي كان يقيم في اللابيرينتيوم (قصر كنوسوس)، وإليه كانوا يقدمون فتياناً وفتيات من أثينا ليفترسهم. وخرج ثيسيوس من اللابيرينيوم (التيه) بمساعدة كبة الخيوط التي أعطته إياها أريادني ابنة مينوس.

أما الآخيون الذين استولوا على كريت، فقد اقتبسوا ديانة الكريتيين، وأطلقوا تسمياتهم هم على بعض الآلهة. وغدا إله الآخيين الأكبر ديفي، النموذج الأصل الذي نشأ عنه الإله زيوس، والإله ديفي هذا، هو مثيل الإله الثور، إله الديانة المينوية. وكان ديونيسيوس هو ابن ديفي من زوجته ديفيا. ويذكر بين آلهة الآخيين أيضاً، الإله بوسيدون، مرجرج البحار.

لقد أسفرت أعمال السبر الآثاري التي بدأها في كريت ارتور إيفانس في العام ١٨٩٩ م واستمرت ٣٥ عاماً، عن أطلال قصر كنوسوس وآثار الحضارة التي دعاها إيفانس بالحضارة المينوية.

ثم جاء اكتشاف أطلال أكروثيرا في العام ١٩٦٧ م على يد الآثاري سبيمينيت ماريناتوس في جزيرة سانتورين في بحر إيجة ليمثل خطوة مهمة على طريق الكشف عن سر

هلاك هذه الحضارة. وكانت الخطوة الأولى نحو هذا الاكتشاف قد خطيت منذ العام ١٩٣٢م، عندما اكتشف آثاري يوناني شاب في جزيرة كريت، ركماً من الحجارة الخفانية في إحدى حجر المبنى الشمالي المتجهة نحو البحر. ففي كريت والجزر المجاورة لا يوجد أي بركان خامد أو ثائر، وأقرب البراكين إليها بركان جزيرة سانتورين.

لقد قادت أعمال السبر الآثاري في أكروثيرا مارتينناتوس[1]، إلى برهان يؤكد أن الحضارة المينوية هلكت في أواسط الألف ٢ ق. م تحت الحمم التي قذفها بركان سانتورين.

وتعج خرافات كثير من الشعوب بقصص الطوفان، كما يتجادل العلماء بدورهم عن طبيعة الطوفان الكوني. ولكن إحدى هذه الخرافات، خرافة هلاك اطلنطس لها على أرجح تقدير تفسير معقول تماماً يقوم على استقصاء انفجار بركان جزيرة سانتورين وأمواج تسونامي التي تلته، إضافة إلى تداعيات الانفجار الأخرى.

وكان أفلاطون قد عرض حكاية اطلنطس في «ثيمييوس» و«كريتيس». وروى كهنة مصر هذه الخرافة لسولون في سياق قصهم قصة حرب الإغريق والأطلنطيين.

خرافة اطلنطس

«على هذه الجزيرة عينها التي كانت تدعى أطلنطس، ظهر اتحاد الملوك العظيم الذي يستحق الإعجاب، فقد امتدت سلطته على الجزيرة كلها، وكثير من الجزر الأخرى، وشطر من القارة، ضف إلى هذا استولى الملوك في الجانب الآخر من المضيق على ليبيا لصاقاً حتى مصر، وأوربا لصاقاً حتى تيرينيا (إيتروريا: في الشطر الأوسط من شبه جزيرة الأبينين). وها هي هذه القوة المتماسكة تزج كلها لكي تستطيع بضربة واحدة أن تستعبد أرضنا وأرضكم وكل البلدان الواقعة على هذا الجانب من المضيق. وعندئذٍ بالضبط ياسولون، أظهرت دولتكم للعالم برهاناً ساطعاً على شجاعتها وقوتها، فقد تفوقت على جميعهم بصلابة الروح والخبرات القتالية، إذ تزعمت بادئ ذي بدء الهللينيين، لكن خيانة الحلفاء أبقتها وحيدة في ميدان مواجهة الأخطار الجسيمة، ومع ذلك نجحت في إلحاق الهزيمة بالغزاة، ورفعت رايات النصر. ولكن عندما حل بعد زمن، أمد الهزات الأرضية والفيضانات المائية التي لم يُعرف لها قبل ذلك مثيل، تهاوت قواتكم القتالية خلال أيام قليلة في الهوة التي أحدثها

١- كذا في النص، مع أن المؤلف دعاه قبل أسطر باسم مارريناتوس -م.

انفلاق الأرض؛ واندثرت اطلنطس أيضاً غائرة في مهاوي اللجة. وبعد ذلك غدا البحر في تلك الأماكن غير صالح للملاحة وعصياً حتى أيامنا هذه بسبب ضحالة المياه المتأتية عن كم الطين الهائل الذي خلفته وراءها الجزيرة الغارقة».

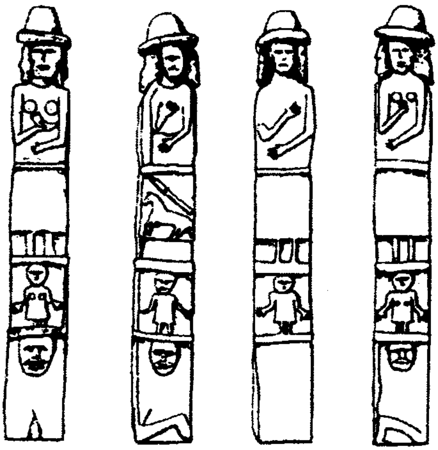
لقد بينت أبحاث العلماء أن اطلنطس أفلاطون، هي على الراجح جزيرة سانتورين، التي كانت تقوم في فوهة بركانها الخامد منذ زمن بعيد، مدينة وصل عدد سكانها ٣٠ ألف نسمة. وكانت هذه المدينة واحدة من المراكز المهمة في الدولة الكريتية المينوية التي كانت تسيطر على البحر المتوسط كله. ويذكرنا وصف أفلاطون للجزيرة بوصف فوهة بركان قديم: «يقولون إن هذه المنطقة كلها كانت عالية جداً وتنحدر انحداراً شديداً من جهة البحر ومع ذلك فإن السهل الذي حول المدينة يطوقها، والسهل تطوقه الجبال من جهاته كلها وتنحدر لصاقاً حتى البحر، وهو سهل مستو منبسط».

وتضيف هذه القصة إنه كان ثمة في وسط أطلنطس جبل صغير يذكر كثيراً بمخروط بركان جديد يتوضع في وسط بركان كبير قديم متهدم. وترد في خاتمة وصف اطلنطس أخبار عن ينابيع حارة وأخرى باردة تدل على المنشأ البركاني للجزيرة: «لقد كان تحت تصرف الملوك ينبوعان: ينبوع مياه باردة وينبوع مياه حارة، مياههما غزيرة، طعمها مدهش، وخصائصها الشافية أيضاً».

وينوه الباحثون إلى أن اطلنطس جزيرة بوسيدون كان لها من جهة كريت شكل الحربة الثلاثية، وربما كان هذا هو أصل رمز سلطة ملك البحر هذا.

وها هو البركان الذي بقي خامداً قرابة ٢٠٠ قرن، عاد ليقذف حممه من جديد. فقد بينت أعمال السبر الآثاري في كريت أن الهزات الأرضية أخذت تتكرر أكثر فأكثر ابتداء من ٣٠٠ عام قبل وقوع الكارثة. وفي حوالى العام ١٤٠٠ ق. م أخذ البركان يقذف حممه. لقد وقعت الكارثة. فتناثرت في الهواء عشرات الكيلومترات المكعبة من الغبار. وانطلقت من مختلف جهات سانتورين أمواج عاتية مدمرة انتشرت في قاع البحر المتوسط بسرعة ٢٠ ألف كم في الساعة، فبلغت كريت بعد ٢٠ ثانية من لحظة الانفجار وأحدثت فيها دماراً كبيراً. ثم تبعتها مباشرة أمواج صدم صوتية صادرة عن الانفجار سرعتها حوالى ١٠٠٠ كم في الساعة. وبعد تأخير بسيط انطلقت وراءها بسرعة ٣٥٠ كم في الساعة أمواج تسونامي المدمرة. وأخير تحركت ببطء آخر موجات الدمار - سحابة الغبار - ففطت مساحات هائلة من اليابسة جاعلة منها أرجاء غير قابلة للحياة.

وتقدر الطاقة التي ولدها انفجار سانتورين بـ 10^{27} إرغ، وهو ما يعادل ٢٠٠.٠٠٠ قنبلة نووية من تلك التي ألقاها الأمريكيون على هيروشيما، وتعد هذه أعظم الكوارث التي حلت بالأرض على مدى التاريخ البشري المعروف كله.



أربعة وجوه لوثن زوبروتش

ونتيجة لتلك الكارثة دمرت واحدة من أكبر حضارات البحر المتوسط والأقاليم المجاورة، وهي الحضارة التي دعاها توينبي بالحضارة الكريتية المينوية.

وقد انعكست تلك الكارثة في أساطير الشعوب المحيطة ببحر إيجة، وهو ما اشرنا إليه في الفقرة السابقة. وتشير أساطير الإغريق القدماء إلى طوفان وقع في زمن ملك بيوتيا اوجيجيس. وحسب الخرافة أنه بعد طوفان اوجيجيس بقيت أتيكا خاوية طوال ١٩٠ حتى ٢٧٠ عاماً. وفي أثناء ذلك الطوفان بدلت فينوس لونها وحجمها، وعم الظلام تسعة أشهر.

وعُثر في جزيرة أناتي الواقعة على بعد ٢٥كم شرقي جزيرة سانتورين، في أعالي أحد الوديان الذي يرتفع ٢٥٠ م عن سطح البحر، عُثر على طبقة من التيفرا[1] سماكتها ٥م. وحسب العلماء أن هذه التيفرا تشكلت في البحر أثناء ثورة بركان سانتورين، ثم حملتها إلى اليابسة موجة تسونامي بعد انهيار تجويف بركان سانتورين.

سيريوس الذهبي
الطوفان الكوني ولغز الميثولوجيا السلافية

بالمقارنة مع الضرر الذي سببته سيطرة المسيحية في اليونان القديم وروما، فإن سيطرة المسيحية في العالم السلافي مسحت عملياً كل أثر لميثولوجيا هذا العالم من الذاكرة. ومن حيث جوهر الأمر ليس لدى الجنس السلافي الآن ميثولوجيا مشتركة معترف بها يمكن أن تقارن بالميثولوجيا الإغريقية، وسبب ذلك هو أن الكتابة جاءت السلاف مع مجيء المسيحية تقريباً.

١- = الكلمة الإغريقية tejra = رماد، غبار يتشكل من الحمم البركانية.

ويبين التحليل البسيط للمؤلفات الروسية القديمة مثل: «كتاب فيليس»، و«كلمة عن فوج إيغور»، أو «حكاية سلوفينيا وروس ومدينة سلوفينسك»، التي لم تنج لتصل إلينا إلا بمعجزة، أن المعلومات الثمينة التي تحملها لا يمكن أن يبتكرها أي مشعوذ مهما بلغت موهبته. وشيئاً فشيئاً يغدو من الواضح أن الميثولوجيا الهيربورية، والأطلنطية، والآرية كانت السلف المباشر لا للميثولوجيا السلافية فقط، إنما للإغريقية القديمة، والجرمانية القديمة، والفارسية القديمة، والهندية القديمة.

ومن أكثر الآلهة تبجيلاً لدى السلاف الغربيين، كان الإله سفيتوفيد (النور المقدس). فقد شيدوا له معابد متميزة كانت تتألف من قسمين: أحيط أحدهما بجدار ارجواني، وقام في الآخر وثن خشبي للإله سفيتوفيد له فيه أربعة وجوه تنظر إلى جهات الكون الأربع.

وعلى الوثن الحجر الذي عثر عليه عند نهر زوبروتش على الحدود الروسية النمساوية، يظهر سفيتوفيد وبيده قرن مليء خمراً يرمز إلى الوفرة، وحسب بقاء الخمرة في القرن كانوا ينجّمون إلى أي حد سوف تكون السنة سنة خير. أما السيف الذي يحمله سيفتوفيد بيده، فإنه يرمز إليه بصفته الإله الحارس السلاف. لقد كرسوا لسفيتوفيد حصاناً أبيض عليه كان يهزم الأعداء. وقد رسم هذا على الوثن أيضاً. وكان الحصان نفسه موضوع تنجيم عما ستسفر عنه الحرب. وقد حمل أحد وجوه الوثن بيده علامة «شمسية» عبارة عن نجم يتألف محيطه من ست رؤوس.

لقد احتفلوا بعيد سفيتوفيد مرة في العام، وكان عيده يتوافق مع آخر مواسم جمع المحاصيل (آب - أيلول). وكان يو. ف. ميزون ويو. غ. ميزون قد عرضا في كتابهما «أسرار روسيا الوثنية» (موسكو، فيتشي، ٢٠٠١م)، وصفاً للاحتفالات المكرسة له استناداً إلى بحث غ. غلينكي «معبد سفيتوفيد»، المنشور في العام ١٨٠٣م. في «بشير أوروبا»:

معبد سفيتوفيد

«يصعد روريك مع اوليغ إلى هضبة مضاءة حيث يعلو معبد سفيتوفيد، المعبد المعظم الذي يليق بالإله الذي يمجد فيه! كبير الكهنة السفيتوفيديين، الحبر الإلهي، يهرول للقائه وبرفقته الكهنة الآخرون. يدنو روريك من بوابات المعبد، لكنه دهش إذ رآها موصدة. ويقول الحبر الإلهي، إنها لا يمكن أن توارب قبل أن تضرب خيوط الشمس الأولى وجه الإله، فعندئذٍ

يعلن صوت البوق حضوره. أما حينما ينسحب آخر خيوط الشمس عن وجه سفيتوفيد، فإن صوت القرن الحزين والطبل الخافت يعلنا عن اختباء كوكب الخير عنا. إن اليوم المكفهر الكئيب يعادل في قوانيننا الليل. لقد كانت ليلة مقمرة تشبه نهار الشتاء عندما تتسلل أشعة الشمس ضعيفة عبر السحب الصقيعية لكي تضيء.

بانتظار ظهور الأشعة الأولى، دار الأمير دورة حول المعبد أراد بها أن يتعرف إلى المكان عن كثب. فقد بدا له من الوادي أن المعبد ليس عظيماً، لكن روريك ذهل إذ رآه مهول الحجم. فمحيطه ١٤٠٠ خطوة. وبني المعبد نفسه من حجارة رمادية فظة فاتحة اللون، سقفه على شكل نصف كرة من النحاس المذهب. وفي وسطه صنم نحاسي مذهب لسفيتوفيد، ويقف إلى الشرق منه صنم ميرسانا ابنة داجبوغ وزيمستيرلا، الإلهة التي تسود على بدء اليوم: إلهة الربيع بإكليل من نجمة واحدة، وهي التي تفتح أبواب المنزل السماوي لسفيتوفيد. وأقيم إلى الجنوب منه تمثال كوبالا ابن ميرسانا وسيف: شاب يرتدي ملابس خفيفة وعلى رأسه إكليل. وإلى الغرب كان يقف أخوه دوغونا ذو الشعر الطويل مرتدياً حبرية زرقاء رقيقة وله جناحان زرقاوان. وإلى الشمال كان يقف تمثال بوزفيزد الضاري المسعور، وجهه مليء بالتجاعيد، لحيته متجمدة، يرتدي ملابس من الفراء.

وكان سقف المعبد يقوم على اثني عشر عموداً يشبياً كبيراً من النمط الكورونثي؛ وقد صنعت تيجان هذه الأعمدة من نحاس مذهب. ثلاث مائة وستون نافذة واثنا عشر باباً تقفل بمزاليج من النحاس. وكان يقف على كل باب كاهنان يحمل كل منهما بوقاً.



روريك (من المخطوطة الروسية في القرن السابع عشر)

لقد خطا الكاهن الأعظم عبر البوابات الغربية، المخصصة له وحده. ودخل روريك واوليغ إلى المعبد عبر البوابات الشرقية، فسيطر على روحيهما خوف إلهي: إنهما ينظران في وجه سفيتوفيد الذي يضيء كما يضيء النحاس في الأتون. وكان الكاهن الأعظم يرتدي كالعادة أربعة أردية واحدها أطول من الآخر: أرجواني، وأخضر، وأصفر، وأبيض، وعلى خصره زنار موشى توشية متقنة بمشاهد بطولات سفيتوفيد الاثنتي عشرة؛ وعلى رأسه إكليل ذهبي مزدان بسبعة من الحجارة الكريمة، وبيده كأس ذهبية مملوءة حتى الجمام بروح الخمرة النقية.

أما الكهنة الاثنا عشر الذين برفقته، فقد كانوا يمسكون بمغسل فضي عظيم له ثلاث قوائم متغايرة: واحدة تشبه الصقر، والثانية تشبه الثور، والثالثة تشبه الحوت. وشكل باقي الكهنة سبع صور تنشد، واثني عشر مشهداً للنفخ في القرون والأبواق، ودق الطبول، وأربعة مشاهد عزف على آلات وترية، والهوسلي. وعندئذٍ دنا الكاهن الأعظم من العرش، فركع على ركبتيه، ورفع الكأس الذهبية وتلا الصلوات، ثم لمس بالكأس القرن الذي بيد سفيتوفيد: توهج روح الخمرة، وأصوات الطبول، والأوتار، والهوسلي، والأدوات، وأصوات المنشدين التي تهتف: «المجد»! وفي الأثناء قدم الكاهن الأعظم الكأس المتقدة للأمير الذي تلقاها وسكبها في المغسل الفضي، واصعد أمام الإله شعلة الذبيحة اللازوردية المشتهاة. وعندئذٍ تحركت الوجوه السبعة في حركة دائرية واحدهم إثر الآخر وعلى رأسهم المنشد الأعظم ينشدون:

الوجه الأول ودورته
يسطع القمر عندما ينتصف الليل،
وتتلألأ النجوم في الليل،
ويكسب ضوء القمر المياه اللون الفضي
وتذهّب النجوم السماء الزرقاء:
والشمس وحدها تدفّئ ساطعة.
الوجه الثاني ودورته
إنها تدفئنا وتغذينا،
ضحكها... يروع
وإذ تنتظر يهرب الصقيع من نظرتها،
ويهبط إلينا زيمستيرلا.
كم من الغبطة تمنحنا هي!
الوجه الثالث ودورته
رؤيته في الشرق تبعث البهجة في النفس:
إذ يظهر في مدى الرؤية،
عندئذٍ ينفرج الباب الذهبي
عن مخادعه البديعة.
إنه ينطلق من كنّه فيصعد إلى الأعالي،

ومن العلا، من السماوي يظهر
كالفارس الظافر.
سفيتوفيد! نحن نسجد لك!
الوجه الرابع ودورته
كل المخلوقات هنا في حبور،
إذ رأت الأب والملك!
الاشجار أحنت رؤوسها؛
وانتعش الزهر والعشب؛
يرفعون لك آيات المجد والتبجيل،
يعظمون اسمك.
الوجه الخامس ودورته
ترتعش من الفرح
حقول المياه الصافية،
ورقائق الجليد تطلق الشرر
وهي تتدثر إذ ترى مجيئه..
تنحني له الغابات.
كل شيء يسجد إلى الأرض؛
فلا تحرك الريح ورق الشجر،
ولا تهدر غابة البلوط؛
شلالات الأنهار وحدها تقول:
«عظيم، عظيم سفيتوفيد»!
الوجه السادس ودورته
عظيمة هي الآلهة، لكن بيرون مخيف!
يثير الهول خفه الثقيل،
قبيل العاصفة المدمرة يرتدي الديجور،
ويتلفع بالزوابع، ويسحب وراءه سحب الهول؛
يخطو على الغيوم، فيتطاير الشرر من تحت قدميه؛
يلوح بحبريته فيتضرّج اليبس؛

ينظر إلى الأرض، فترتجف الأرض؛

ينظر إلى البحر فيرغى بالزبد،

تركع أمامه الجبال العاتية.

غضبك مخيف فابعده عنا!...

تقذف حبة البرد بألف مقدار،

وتخطو الخطوة الأولى، فتبتعد ألف فرسخ،

من الأثر فقط، أحمر مرآه.

قوية قدمه، صوت وقعها يصم الآذان

(لقد هز الأرض والبحر)،

طرف ذيلها أحدث وميضاً!..

سيفيتوفيد الهادي الأنيس يعود!..

يهدّئ روعنا نحن البائسين العاجزين!..

بكياسة ولطف يطالعنا، يواكب الرزايا فيطمئن الناس.

الوجه السابع ودورته

مبجلون هم سكان السماء

لإقدامهم وجبروتهم،

يتفوقون على الكل بالإقدام،

والعفة والإحسان، بالوداعة،

وفي رحمتهم يكمن جبروتهم، الجبروت السفيتوفيدي.

يا ملك النجوم، لك نسجد،

أمامك نخضع!

المجموعة

وحدها الشمس تدفئ ساطعة.

كم من الغبطة تمنحنا هي!

سفيتوفيد! نحن نسجد لك،

نعظم اسمك.

كم هو عظيم، عظيم سفيتوفيد،

يواكب الرزايا، يطمئن الناس!

يا ملك النجوم، لك نسجد،

أمامك نخضع!

بالوجوه الاثني عشر تلك التي تعزف بالأبواق والقرون، وتدق الطبول، أحاطوا قلب المعبد، وأنشدوا الترانيم على شرف سفيتوفيد.

ولما توقف صخب الأبواق، دخلت البهو أربع فتيات بيد كل منهن قبعة. وكانت إحداهن ترتدي فستاناً قرمزياً وعلى كتفها وشاح أزرق. وترتدي الأخرى فستاناً أخضر وعصابة حمراء، وترتدي الثالثة فستاناً ذهبي اللون وعصابة قرمزية، والرابعة فستاناً أبيض وتاجاً فضياً، وعصابة ذهبية. وسرعان ما بدا العزف على الآلات الوترية، ثم بدأ الغناء، وفي الأول عزف كل وجه بمفرده، ورقصت كل فتاة من الفتيات الأربع أمام سفيتوفيد، ثم اتحدت الوجوه الأربعة وأنشدت الأغاني التي رقصت الفتيات الأربع على ألحانها.

وغدا وجه سفيتوفيد أكثر ضياء، ومع انتهاء الرقص تمايل التمثال، فسقط الكاهن الأكبر، والكهنة الاثنا عشر، والذين شكلوا الوجوه، والمغنون، والعازفون، والبواقون، وأنبياء المستقبل والمبدعون، سقطوا على الأرض كلهم، وعندئذٍ أنشد سفيتوفيد:

«اسمك موجود من الشرق وحتى الغرب

ومن تخومي إلى الشمال هو حدك أنت،

فليملأ مجدك الكون،

كما تملأ الرمال الشاطئ

كذلك هو لهيبك،

ألف سنة ابجّل عصرك،

ألا فليسجد لك كل إنسان»!

وعندئذٍ فقد وجه سفيتوفيد ضياءه، فأعلنت الوجوه بدء الموكب بالأبواق، والقرون، والطبول. فأمر السخي المؤمن روريك بنحر ثور أبيض على كل مذبح من مذابح سفيتوفيد، وتوزيع اللحوم على الجنود والشعب. ومضى اوليغ ينفذ الأمر. وعندما انتهت الشعائر كلها وطقوس الخدمة الإلهية، بدأ الشعب يأكل الذبائح، ويشرب ويلهو.

أما الأمير العظيم فقد مضى مع الحبر الأعظم إلى مخدعه ليتناقشا في الشؤون كلها، وليستخلص منه جوهر ديانة السلاف».

يثير هذا القداس الدهشة والإعجاب ببهائه وبهجته، لكنه يبقى بالنسبة لغير المطلع لغزاً غير مفهوم. ونحن نرى أن الطقوس الموصوفة هنا، هي مسرحية دينية تصف اشتعال

سيريوس الاستثنائي، الذي كنا قد تحدثنا عنه في الفقرات السابقة. فقد دعيت تلك الظاهرة بأسماء مختلفة عند مختلف الشعوب التي قطنت السهل الأوروبي الشرقي، كما حمل شتى الآلهة اسم هذه الظاهرة.

فلنحاول استجلاء مغزى ما يحصل. فوجوه سفيتوفيد السبعة ودوراتها، هي أولاً الأيام السبعة لمراقبة هذه الظاهرة السماوية. ويتوافق ظهور سفيتوفيد مع اليوم الثالث، والرابع، والخامس. وفي اليوم السادس يظهر بيرون:

من الأثر فقط أحمر مرآه.
قوية قدمه، صوت وقعها يصم الآذان
(لقد هز الأرض والبحر)،
طرف ذيلها أحدث وميضاً!..


بيرون

ربما كان هذا المقطع ينوه إلى أن أحد الأطوار النشطة لحركة سيريوس قد ترافق بموجة جذب كهرومغناطيسية سكاليارية صادمة، كنا قد تحدثنا عنها في بحث لنا عنوانه «صدى العواصف المستجدة» (ديلفيس، ١٩٩٩ م ٢-٣). وكانت الموجة المعنية قد أحدثت هزة أرضية وولدت في المحيط الجوي للأرض موجة صدم صوتية باتت اللحن الأخير لظاهرة كونية فريدة. وتثير الانتباه في هذا السياق إشارة وردت في «كتاب فيليس» تفيد بأن الرعود التي صدرت عن الطير - النجم الناري كانت تتردد في سماء صافية:

وإذ رآه بيرون أرعد رعوداً
في تلك السماء الصاحية عينها

وكيف لا نتذكر هنا القول الروسي الشائع: «كالرعد في سماء صاحية» الذي يقال تعبيراً عن كل ما هو استثنائي. وفي تقويم السلاف القدماء كان يوم بيرون الذي يرمز إليه بنجم سداسي، يتوافق مع ٢٠ تموز حسب التقويم القديم و٢ آب حسب التقويم الجديد، أي بما يتوافق وعلامات البرج.

وفي شهر سفيتوفيتينا عند السلاف الغربيين، وهو الشهر الذي يبدأ في ٢٣ آب وينتهي في ٢١ أيلول (وكان ٢٢ أيلول يوماً مقدساً)، ثمة مناسبة تدعى سابوعة داجبوغ ومايا الذهبية ابنة سفياتوغور. ومايا هذه، هي ابنة النجم الذهبي، وثمرة حب سفياتوغور والثريا[1]، وفي الكثير تعاود مايا طريق والدها: تقع في ناووس حجري وتعجز عن الخروج منه. ولكن خلافاً لوالدها، فإن داجبوغ ينقذها من المملكة السفلى فيي التي أمضت فيها سبعة أيام. لقد ألفت مايا نفسها في المملكة السفلى مرتين، وخرجت من هنا في المرتين سليمة. وهذا ما يجعل هذه الأسطورة من أنسباء أسطورة إينانا - فينوس السومرية. وكرسوا للثاني عشر - الثالث والعشرين من شهر سفيتوفيتينا منازل سفيتوفيد - سفياتوغور الاثني عشر.



صحن الأبراج من الرتيرا ما بين القرنين الخامس والحادي عشر الميلاديين. يظهر شكل النسر بيرون بين الأسد والعذراء (المايا الذهبية). ثم وبعكس عقارب الساعة: فيليس فولوباس يحمل الميزان، العقرب، سمكة (كراكي - استمرار العِرق)، الحوت، واحد من التوأمين

أما صلة سفياتوغور بسفيتوفيد فهي الآتية. في واحدة من تنويعات أسطورة سفياتوغور يعجز هذا عن رفع حجر فيليس، فيطلق روحاً تتحول إلى جبل مقدس. فتصعد روحه إلى الإله الأعلى وتتحول إلى سفيتوفيد. ثم يفلق إيلم سفاروجيتش، وهو نفسه بيرون، حجر فيليس فيندفع الطوفان الكوني.

وقد تشير هذه الخرافة إلى أن ظاهرة سفيتوفيد قريبة زمنياً من طوفان البحر الأسود الذي وقع في ٧٥٠٠ق.م، وهو ما جرى الحديث عنه في فقرات سابقة.

وتوضّح الخرافات موقع الجبل المقدس في أماكن شتى: جبال ريفية (الأورال)، وجبال القفقاس، وتحديداً جبل أرارات وجبل ألطير (إيلبروس). وتقيم هذه الحكاية القديمة صلة قربى بين سفياتوغور وأطلس الذي كان يحرس العمود الذي يسند السموات، وكان أطلس قد تحول إلى صخرة أيضاً.

وبالعودة إلى معبد سفيتوفيد ينبغي أن ننوه إلى أن عدد نوافذه يتوافق مع عدد أيام السنة الثلاث مائة والستين يوماً، وطول محيطه الألف والأربع مائة خطوة يتوافق مع عدد سوتيس:

١ـ = أطلس والثريا عند الإغريق.

١٤٦١ سنة، وهي الحقبة الزمنية التي لم يكن التقويم المصري يتوفر إبانها على يوم كبيسي فيتقدم نتيجة لهذا ربع يوم كل عام، ليعود إلى اليوم الأول في الدورة البدئية.

منذ الفرعون الأول، وعلى امتداد حياة ٣٤١ جيلاً من البشر، رصد الكهنة حسب شهادة هيرودت، ثماني مرات شروق سوتيس إيزيس (الشعْرى) في صباح يوم الانقلاب الشمسي الصيفي، مبشراً بفيضان النيل الواهب الحياة، عشية «سني التكوين». إذن، لقد دار تقويم سوتيس سبع مرات، أي ١٠٢٢٧ عاماً من التاريخ البشري.

ويتوافق الوجه الأول ودورته مع سيادة إله القمر، ويتوافق الثاني مع ظهور الهالة الشمسية التي يهرب منها شتاء العصر الجليدي ويحل الربيع، ويتوافق الثالث مع ظهور سفيتوفيد، والرابع والخامس ودورتاهما مع سيادة بيرون إذ وقعت كارثة البحر المتوسط في أواسط الألف ٢ق.م: ثار بركان سانتورين، الأمر الذي أدى إلى زيادة برودة المناخ. فكانت نتيجة ذلك هجرة الهندوآريين إلى فارس والهند، وغزوات «شعوب البحر» الكيميريين والسكيث إلى الشرق الأدنى ومصر. ويتوافق الوجه السابع ودورته مع عودة فضائل سفيتوفيد.

وحسب ب. أ. ريباكوف في كتابه: «وثنية روسيا القديمة»، أن الوثن الزبروتشي أعطانا مجمعاً كاملاً من الآلهة السلافيين:

«إن التمثال كله، ونظام التكوينات على الجسم الرئيس للصنم (رمز تواصل الحياة) - رود يندغم بانسجام تام بالصورة العامة للكون فقد تمثلت هنا بدقة ووضوح عبر الرموز الوثنية، العوالم الثلاثة: السماوي، والأرضي، والسفلي. وقدمت لنا من وجهتين: توبولوجية (الآلهة سكان السماء في الطبقة العليا، والبشر في الوسطى، وإله الأرض في السفلى)، ووظيفية وهو الأمر الأهم لفهم الجوهر الديني للنظام كله: المجال السماوي، والمكان الأرضي، والعالم السفلي».

ثم يقول في مكان آخر من الكتاب عينه، إن الآلهة السماوية الأربعة[1]:

وبصدد مظهره العام فإنه حسب ريباكوف مظهر العضو الذكري. «سفاروغ («السماوي»)، وسفيتوفيد («النور المقدس»)، ورود («المنجب»)، وستريبوغ («الأب - الإله»)، كلها صفات تحدد هذا أو ذاك من جوانب الإله الأعلى، ولا تعني بالضرورة آلهة مختلفين». و«إذا ما أخذنا سمات هذا الإبداع اللاهوتي السلافي القديم ككل، فإننا نستطيع أن نسمي الاسم السلافي الشرقي لهذا الإله الكلي الموجود في كل مكان. إنه الإله رود، الذي قارنه

١- هكذا وردت في النص الروسي من غير اتمام المعنى -م

الكتاب الروس في القرن ١٢ م بالإله البابلي بعل - جاد، والمصري اوزيريس، والتوراتي رب الجنود، رود الموجود في السماء ينفخ الحياة في كل ما هو حي».

وهكذا فإنه ليس من قبيل المصادفة إن يربط شكل العضو الذكري الذي يظهر فيه رود - سفيتوفيد، بينه وبين المصري اوزيريس - الجوزاء الذي أخصب إيزيس - سيريوس فأنجبت حورس.

وورد في مقالة غ. غلينكي أيضاً وصف لمآثر سفيتوفيد الاثنتي عشرة المرسومة على البوابات النحاسية. وليست هذه من حيث الجوهر سوى دائرة الأبراج الفلكية السلافية، التي يقترب مغزى نصفها الأول من مشاهد حملة الأرغونيين وراء الجزة الذهبية، بينما يتطابق جزء من المآثر مع مآثر هرقل الذي كان واحداً من الارغونيين. ومن المعروف أن الإغريق أقروا بأنهم تلقوا المعرفة النجومية المقدسة عن الهيبربورين الذين كانوا يسجدون لأبوللون تارجيل (تارخ داجبوغ)، وعن أحفاد الطيطان أطلس (سفياتوغور). وتعطي دائرة هذه الأبراج الفلكية موجزاً عن تاريخ سفيتوفيد ورعايته لقبيلة السلافيين.

فرسموا على البوابات الأولى كيف خلق سفيتوفيد الحمل لمنفعة البشر العراة. ويوافق علامة هذا البرج في خرافة الارغونيين، الغرض الرئيس من رحلتهم: البحث عن جزة الحمل الذهبية.

ثم روّض سفيتوفيد الثور الهائج وأعطاه لهم ليستخدموه، وابتكر لهم المحراث وأدوات العمل الزراعي الأخرى كلها. وحسب الرواية الخرافية أن جاسون قائد الارغونيين روض ثيران ملك كولهيدا ذات الأطراف النحاسية وحرث بها حقل أريس.

وتمثلت مأثره سفيتوفيد الثالثة في انتصاره على تشورنوبوغ (الإله الأسود)، الذي سرق ولديه التوأمين داجبوغ وزيمستيرلا. وجاسون أيضاً نجح بفضل التوأمين كاستور وبولوكس ولدي ليدا وزيوس الذي كان قد جاءها في صورة ذكر البجع، نجح في تلبية الشرط الذي اشترطه عليه ملك كولهيدا لكي يعطيه الجزة الذهبية.

تلي ذلك قصة مبهمة عن المعجزة البحرية ابن تشورنوبوغ، الذي حجمه بحجم السرطان العملاق، ويسعى لكي يسرق الشمس (كسوف الشمس أو اشتعال نجم الشعْرى الذي تجاوز ضياؤه التعاقب المعتاد لليل والنهار)؟ لكن أشعتها الحارقة لفحته فسقط سقوطاً مروعاً أحدث في الأرض فتحة شكلت البحر الروسي. وعدا عن بحيرة إيلمين الواقعة قرب نوفغورود، أطلق الروس القدماء اسم إيلمين على بحر مرمرة الحالي، وهو سابقاً بحيرة تريتون التي كان يعيش

فيها الإلهان إيليم فودني[1]، وإيلم سفاروجيتش: بيرون. ويتوافق هذا في الميثولوجيا الإغريقية مع قتال الأرغوني هرقل ضد الهيدرا التي كانت تعيش في مستنقع قرب مدينة ليرنا، وقد قدم العون لها سرطان متوحش.

وبعد ذلك يستولي أسد مريع له ذيل نحاسي وأنياب ألماسية، على قطيع فيليس، ويدفع الإله نفسه إلى حالة من الهلع. ولكن سفيتوفيد يجند له بضربة قاطعة ذهبية، ويرمي ذيله وأسنانه إلى السماء. ومن المعروف أن هرقل الارغوني قد انتصر أيضاً على الأسد النيمي.

وتحمل البوابات السادسة صورة مشهد حب سفيتوفيد والحسناء تريغلافا، وآلام تشورنوبوغ المغرم بها. ففي المشهد تتوج تريغلافا سيفتوفيد بالإكليل الأزرق، بينما ترقص حولهما كل من زيمستيرلا، ولادا، وسيفا، وميرسانا. وتقدم ديديليا ابنة لادا لهما كأساً ألماسية مملوءة عسلاً ذهبياً سماوياً: شراب الآلهة. وفي حكاية الأرغونيين أن جاسون خطف ابنة الملك الكولهيدي ميديا التي جاءته بالجزة الذهبية. وأنقذت ميديا حياة جاسون إذ طهت عقاراً سحرياً في كاس نحاسية.

أما النصف الثاني من دائرة الأبراج الفلكية السلافية، فلا يجمعه إلا القليل بقصة الارغونيين. وحسب ا. آ سوف، مؤلف كتاب «علم التنجيم السلافي» (موسكو فاري - بريس، ٢٠٠١م)، أن الإغريق فشلوا في العثور على مثيل لخرافة الهيبربورين عن الميزان، ورأوا فيه «ملقط العقرب»، مع أن كهنة بابل كانوا قد عدوا هذه المجموعة واحداً من الأبراج الفلكية.

وعلى البوابة السابعة يمسك بيرون بميزان مهول نازل من السماء ليفصل في النزاع المرير بين بيلبوغ وأبنائه من جهة وتشورنوبوغ وأبنائه من جهة أخرى. فقد دارت بينهما شتائم قاسية عندما هز نيي الأرض في ثورة غضبه وأطلق ألسنة النار من جوفها، ومايلت المعجزة البحرية الشواطئ، وجالت ياغا ابنة تشورنوبوغ في مركبتها المجنحة مسلحة بهراوة حديدية. عندئذٍ أرسل بيرون واحدة من الصواعق فحلقت كفة بسلالة تشورنوبوغ إلى السماء، وبقيت على الأرض كفة بسلالة بيلبوغ.

وتمثلت مأثره سفيتوفيد الثامنة في النصر الذي حققه على العقرب العظيم خاطف زيمستيرلا. وأعاد سفيتوفيد لداجبوغ أخته وزوجته.

عندئذٍ أنزل نيي الشرير على الأرض ليلاً صقيعاً ضارياً، وثلوجاً وعواصف ثلجية. لكن سفيتوفيد دمرها كلها بسهامه الذهبية. وفي الميثولوجيا الإغريقية كان ابوللون يطلق سهاماً ذهبية.

١- = بوسيدون عند الإغريق.

ثم صوروا المشهد الذي يرسل فيه نيي الروح المنزلي لكي يقتل جياده المفضلة، لكن سفيتوفيد خلق جدياً بقرون فضية وأطلقه ليقضي على ذلك الروح.

وصوروا على البوابات العاشرة (من الواضح أنه ثمة خطأ هنا، لأن هذه العلامة هي العلامة الفلكية الحادية عشرة)، إله النور يسكب من دلوين ذهبيين ماء غزيراً منه أخذت بدايتها أنهار الفولغا، والدنيبر، ودفينا، والدون.

لقد اسكن سفيتوفيد الأنهار أسماكاً، فأطلق في كل نهر زوجاً منها. لكن ملك البحر أرسل الحوت ليفترسها. فطعنه ستريبوغ بالحربة وقتله، ثم أخرجه ووضعه في المكان عينه الذي يقوم عليه معبد سفيتوفيد، فقد تشكل المرتفع نفسه من جثمان الحوت. وحاول الإغريق أن يربطوا برج «الحوت» بأسطورة بيرسيوس الذي اشتهر بأنه أرى أطلس رأس الميدوزا غورغونا فحوله بذلك إلى صخرة، ولهذا ما يوازيه في أسطورة سفياتوغور. ثم أنقذ بيرسيوس اندروميدا التي تركت ليفترسها الحوت. فزعموا أنه حلق في الجو وقذف الحوت بالسيف فقتله. ويتبين من هذا مدى مهارة الإغريق في عدد من محاولات تأويل علامات الأفلاك الهيبربورينية التي نشأت في الإقليم الشمالي حيث كان صيد الحيتان بالحربة نشاطاً معتاداً.



رود سفيتوفيد
من آركونا

ومن البدهي أن نتساءل: أي عصر تاريخي شمل هذا التقويم السلافي. لقد ساق ا. آ سوف في كتابه المذكور: «علم التنجيم السلافي»، تقويم روسيا الفيدية الذي كان الشهر السادس فيه سفياتوفيتن. ففي هذا الشهر كرست الأيام ١٢-٢٤ سفياتوفيتن (٣-١٤ أيلول) لمنازل سفيتوفيد الاثني عشر التي يمكث فيها قبيل مثوله أمام الأعلى. وانطلاقاً من دائرة الأبراج السلافية هذه، التي يقود منازلها الاثني عشر اثنا عشر إلهاً، أجرى أسوف حساب امتداد هذا التقويم، فجمعه جمعاً آلياً مع زمن بريسيسيا محور الأرض حوالى ٢٦ ألف عام. ومن غير أن نرفض على وجه العموم فكرة توفر أسلاف السلاف على تصور عن بريسيسيا محور الأرض، ينبغي أن نقر أن تأويله يتعارض في جملة من التفاصيل مع الوقائع التاريخية المعروفة.

ولذلك فإننا نرى في الطريقة الآتية الطريقة الأصح. في فصل «تمجيد تريغلافو» من كتاب «الفيدات الروسية المقدسة. كتاب فيليس» الذي أصدره آسوف (موسكو، فاير - بريس، ٢٠٠٢م)، وردت قائمة بالتريغلافات، وقد بلغ عددهم فيها ٧٢. وإذا ما ضربنا هذا العدد في ٣٦٠ فإننا نحصل على ناتج يساوي عصر بريسيسيا محور الأرض.

ويندرج الآلهة الاثنا عشر الذين استخدمهم آسوف في الثلث الأول من قائمة التريغلافات وعددهم الكلي ٢٤ ، وهم يمثلون أشهر آلهة المجمع السلافي. ويؤلف القسم الثاني من هؤلاء الآلهة الأربعة والعشرين الأشهر السلافية الاثني عشر. ويبدأ عد التريغلافات بتمجيد التريغلاف الرئيس (سفاروغ - بيرون -سفياتوفيد):

«إذن ابدؤوا أولاً ، احنوا الرأس أمام تريغلافو!

.. سفاروغ، الإله الأكبر في سلالة الآلهة

والسلالات كلها ، الينبوع المتدفق أبداً...

ولسيد الرعد ، الإله بيرون، إله المعارك والصراع قالوا :

أنت أيها المحيي ما يظهر، لا تتوقف عن تدوير العجلة!

ورفعنا المجد لسفياتوفيت،

.. فسيفاتوفيت، هو النور.

... لأن ذلك الإله حمل الأرض والشمس،

وأمسك النجوم، وثبت النور.

.. اشعروا بهذا ، لأن هذا هو ما تستطيعونه،

لأن السر العظيم موجود :

مثلما سفاروغ، وبيرون موجودان

كذلك سفياتوفيت موجود في الوقت نفسه».

يلي ذلك تعداد التيريغلافو الثمانية من الثلث الأول من الآلهة الاثنين والسبعين:

... خورس وفيليس وستريبوغ،

ثم فيشين، وليلا ، وليتينيتسا ،

ثم رادوغوش، وكوليادا ، وكريشين،

يكاد كل منهم أن يكون كلي القدرة.

يلي هؤلاء سيفا ، ويار وداجبوغ.

وها هو بيلويار ، ولادو ، وكوبالا أيضاً ،

وسينيتش، وجيفيتش، وفينيتش،

وزيتريتش، واوفسينيتس، وبروسيتش،

وستوديتش، وليديتش، وليوتيتش.

وإذا فرضنا أن هؤلاء الآلهة الاثنان والسبعون يعطون عدد سني عصر بريسيسيا محور الأرض بحوالى ٢٦٠٠٠ سنة، فإن الأربعة والعشرين الأوائل منهم يعطون مقطعاً زمنياً بحوالى ٨٦٠٠ سنة، وهذا ما يتوافق بشكل أفضل مع الوقائع التاريخية المعروفة. ضف إلى هذا أن الزمن الممتد من سنيجيتش إلى ليوتيتش، وليديتش، وستوديتش يتألف من ١٥ إلهاً أو من حوالى ٦٤٥٠ عاماً، وهي الحقبة التي تتوافق وأكثر حقب العصر الجليدي برودة: من ٨٦٠ ق. م إلى ١٥٠٥٠ ق. م[1]. (لتبسيط المسألة ننطلق من أن التريغلافو الرئيس يتوافق تاريخياً مع الحقبة من الألف ٩ ق. م حتى الألف ٢ق.م، وهو ما يتوافق مع الزمن الذي حظي خلاله بيرون بتبجيل خاص في روسيا الكيفية. سفيتوفيد عند السلاف الغربيين). ويتوافق شهر سفيتوفيتين في هذه القائمة مع فينيتش وزيتريتش، أي حوالى ٧٠٠٠-٦٧٠٠ق.م. وها نحن نسوق قائمة أسماء الثلث الثاني من الآلهة الاثنين والسبعين:

ويأتي في إثرهم:

بتيتشين، وزفيرينتشين، وميليتش،

ودوجديتش، وبلوديتش، وياغودنيتش،

وبتشيلين، ونيريستين، وكلينيتش،

واوزيرنيتش، وفيتريتش، وسولوميتش،

وغريبيتش، ولوفيتش، وبيسيديتش،

وسفيجيتش، وسترانيتش، وسفياتيتش،

ورراديتش، وسفييتش، وكوروفيتش،

وكراسيتش، وترافيتش، وستيبليتش.

من الملائم أن نسترجع في هذا السياق أسطورة اوزيريس، إذ ورد فيها أن ٧٢ متآمراً ساعدوا سيت بإغواء اوزيريس كي يقيس الناووس، ثم أغلقوا عليه فيه ورموا الناووس في نهر النيل، وكان المشهد برمته يرمز إلى بريسيسيا حركة برج الجوزاء (الذي أدغم باوزيريس) على امتداد النيل السماوي (درب اللبن). وننوه هنا إلى أن أحد أسماء فيليس، هو أسيلا -اسير، يتطابق مع اللفظ المصري لاسم هذا الإله المصري (اسير). وكان عدد من الباحثين قد أشار إلى أن خورس هو الإله المصري حورس. وهاكم لائحة أسماء الثلث الثالث من أسماء الاثنين والسبعين إلهاً، أو التريغلافو الثمانية الأخيرين:

١ـ هكذا ورد هذا التأريخ معكوساً في النص الروسي والصحيح أن يقول: ١٥٠٥٠ إلى ٨٦٠٠ق.م -م

يليهم:

روديتش، وماسلينيتش، وجيفيتش،

وفيديتش، وليستفيتش، وسفيتيتش،

وسيميتش، وليبتش، وربيتش،

وبيريوزيتش، زيلينيتش، وغوريتش،

وستراديتش، وسباسيتش، وليستوباديتش،

وميسليتش، وغوستيتش، وراتيش،

وهنا سيمارغل - اوغينيبوغ: إنه نقي وضار،

يولد بغمضة عين.

وما يلفت الانتباه في هذه القائمة، هو أن أكثر آلهتها غير مشهورة تقريباً، لكن اللائحة تنتهي باسم واحد من أشهر آلهة المجمع السلافي: سيمارغل - اوغنيبوغ. وإذا فككنا رموز هذا الاسم إلى لغتنا المعتادة فإنه «سي مورغال اوغنيبوغ». وعندئذٍ ألا يُعدّ هذا ذكرى الطور الأول من انفجار العملاق الأحمر سيريوس B الذي حدث منذ حوالى ٢٦ ألف عام ق.م. فاسمه يذكرنا بميرسانا (المتلألئة)، الإلهة التي كانت لدى سفيتوفيد الفجر المتلألئ، واسمها مشتق من كلمة «تلألأ». وربما كان سيمارغل - اوغنيبوغ يتوافق مع انفجار سيريوس B الذي وقع قبل ١٨٠٠٠ عام من انفجار النجم في القرن ٨ق.م.

أما تقويم غلينكي فإن ما يلفت الانتباه فيه مباشرة، إنه خلافاً لقصة الارغونيين، يشير دون مواربة إلى ظهور البحر الروسي (البحر الأسود). وقد يكون مفتاح قراءة هذا التقويم كامناً في كلمات كاهن معبد سفيتوفيد التالية:

«ألف سنة ابجّل أنا عصرك».

وواقع الأمر أن الامتداد الزمني الذي يوافق التريغلافو الواحد يتألف من حوالى ١٠٨٠ عاماً. وإذا قلنا إن كل منزل من منازل سفيتوفيد يتوافق مع مقطع زمني يعد ألف عام، فإننا نحصل مباشرة على نتيجة مفادها أن التحول إلى العمل الزراعي يتوافق مع الألف ١١ق.م، وأن تشكل البحر الروسي حصل في الألف ٨ق.م، وهو ما يتوافق أكثر من المعطيات التاريخية.

ونسوق هنا الجدول الزمني الذي يوافق مآثر سفيتوفيد الاثنتي عشرة

الحمل	سفيتوفيد يعلم تربية الحيوان	الألف ١١ ق. م
الثور	سفيتوفيد يعلم الزراعة	الألف ١٠ ق. م
التوأمان	تحرير داجبوغ وزيمستيرلا	الألف ٩ ق. م

السرطان	ظهور البحر الروسي	الألف ٨ ق. م
الأسد	سفيتوفيد يهزم الأسد	الألف ٧ ق. م
العذراء	حب سفيتوفيد وتريغلافا	الألف ٦ ق. م
الميزان	الصراع بين بيلبوغ وتشورنوبوغ	الألف ٥ ق. م
العقرب	سفيتوفيد يحرر ريمستيرلا	الألف ٤ ق. م
القوس	سفيتوفيد يقتل نيي	الألف ٣ ق. م
الجدي	عنز سفيتوفيد ينقذ الأفراس من الروح	الألف ٢ ق. م
الدلو	سفيتوفيد يسكب المياه في أنهار السلاف	الألف ١ ق. م
الحوت	سفيتوفيد يقتل الحوت	الألف ١ م



صفيحة ذهبية، تصور سيمارغل أوغنيوغ. مقبرة سوبوليف. القرن الرابع ق.م. بريد نستروف. أوكرانيا.

فلندرس إذن بعض مآثر سفيتوفيد بشيء من التفصيل. ولنستعد قبل كل شيء المجرى الرئيس لطريق حياة سفياتوغور - سفيتوفيد على أساس معطيات كتاب أ. آسوف «الفيدات الروسية المقدسة. كتاب كوليادا».

لقد عاش سفياتوغور ابن رود عند الجبال المقدسة. وطلب يوماً من ماكوشا أن تخبره عن مصيره. فأرسلته شمالاً، إلى مكان غير بعيد عن البحر الأسود، إلى الجبال الآرية، حيث صخرة ألاطير، مكان عيش سفاروغ، حداد السعادة. فقال سفاروغ لسفياتوغور، إن خطيبته تريستا تستلقي في المملكة الساحلية، تشودويودوشكا، حيث سحرها الثعبان البحر لأنها رفضت أن تكون زوجة له.

فمضى سفياتوغور إلى تلك المملكة، وإذ رأى عروسه وضع لها عند طرف السرير من جهة الرأس ألطيناً ذهبياً، ثم لكزها بسيفه مودعاً، وعاد إلى الجبال المقدسة. لقد كانت تلك الفتاة تدعى بليانا، وكانت ابنة الشمس من ربة المحيط، وبعد أن مسها السيف سقط السحر عنها. وأخذت بليانا تتاجر بالألطين، فكسبت كثيراً وباتت ثرية. كما أثرت المملكة الساحلية أيضاً، وشاع مجد بليانا في البحار والأصقاع كلها، وباتت المملكة تدعى بالمملكة الذهبية، والمملكة الألطينية، والاطلنتيدية.

وفي تلك الأزمنة توجهت بليانا لتتاجر في الجبال المقدسة، مع ملك المدينة. فعزم سفياتورغ أن يرى الحسناء بليانا، فأغرم بها وتزوجها. وما إن رأى الندبة على صدرها حتى أدرك أن بليانا هي تشودو يودوشكاه عينها، وأنه لا مفر من القدر.

وكما جاء في كتاب آسوف:

«مثلما تفتحت زهرة آسترا في تلك الجبال العالية المقدسة. صعدت نجمة مايا الذهبية، أضاءت الجبال المقدسة، وعندئذٍ تفتحت الزهرة. هناك لم تتفتح آسترا وحسب، لقد ولدت الذهبية العنق ابنة بليانا وسفياتوغور... لقد ولدت مايا الذهبية من شعاع النجمة الذهبي، من حب بليانا وسفياتوغور»!



ستيلا الدانوب. بداية الميلاد. وجوه فيشين في العوالم الثلاثة. في عالم البرافا العلوي: فيشين ثم الأم سلافا. وفي عالم اليافا: بيرون ومعه الصواعق والمطرقة. والبقرة زيمون. وفي عالم النافا ثلاثة أوجه لـ فيليس: رامنا و سيدا. فولخ بصورة ذئب و ليا. آسيل و آزوف (في يده قيثارة)

وإضافة إلى مايا ولدت لدى سفياتوغور وبليانا ست بنات أخر: ألينا، وميريا، وذهبية الشعر، وألاطيركا، ونينيلا النجمية مع تايا اللواتي شكلن معاً مجموعة ستوجارا (حسب الخرافة الإغريقية أن أطلس يقابل سفياتوغور، وبليونا توافق بليانا، والثريات توافق ستوجارا).

لقد كان سفياتوغور يعرف كنه كثير من الحكم، فعرف كيف تولد النجوم، وعرف طريق الآلهة في المرتفعات الجبلية وفي لجج البحار، وقد كتب ذلك كله في كتاب فيشيرسكي. وعزم بعد ذلك على أن يصعد إلى السماء، فمشى على طريق النجوم إلى عرش العلي. وطلب منه أن يجعله الأكثر حكمة والأكثر قوة. فقال له العلي: لتكن أنت كما تشاء، الأقوى بين أبناء سفاروغ، لكن قوة الحجر تقهرك، ولتكن أنت الأكثر حكمة بين الأرواح كلها، لكن فطنة الإنسان تهزمك.

ثم يلي ذلك سرد للخرافة المعروفة عن الرحلات التي قام بها سفياتوغور وإيلم سفاروجيتش اللذان عجزا عن إدراك عابر سبيل. ولما توقف هذا لم يتمكن إيلم من زحزحة الكيس الذي كان هذا يحمله. أما سفياتوغور فقد رفع الكيس حتى مستوى ركبتيه، بيد أنه غاص في الأرض من جراء ذلك حتى ركبتيه، فسألا عابر السبيل عن اسمه، فرد هذا قائلاً: إن اسمه فيليس، وإنه ابن إيندرا والأرض الندية، وأن ما في الكيس ثقل الأرض وحجر أسود.

ولم يستطع سيفاتوغور بعد ذلك أن يخرج من الأرض، وصعدت روحه إلى السماء حيث صار هناك سفيتوفيد (برج الكوكبة الجنوبية).

أما على الأرض فقد تحول إلى جبل استقرت عليه السماء، وصارت النجوم ترقص فوقه وتغني في حلقات.

أما إيلم سفاروجيتش فقد ضرب الحجر بسهم فانبجست منه مياه عظيمة كان فيليس يحسبها. وفي تلك المياه غرقت مملكة سفياتوغور وبليانا الاطلنتيدية، ولم ينج من الطوفان سوى حفيد سفياتوغور، سادكو الذي ركب بأمر من فيليس سفينة رست على الجبل المقدس الذي كان قد تحول إليه سفياتوغور.

وعلاوة على ظهور النجمة الذهبية في هذه الخرافة، فإننا نعرف منها بموضوعة الطوفان الكوني التي تعرفنا إليها في قصة زيوسودرا السومري التي غدت بدورها النموذج الأصل لقصة نوح التوراتي. ضف إلى هذا أن كل بنت من بنات سفياتوغور مرتبطة بخرافة عن الطوفان الكوني، وثلاث منهن يحملن أسماء نجومية: الذهبية العنق، والذهبية الشعر، والنجمية.

ومنهن آسيا النجمية (نينيلا) أرملة دون وزوجة فيليس. وكانت النجمية قد أنجبت من دون ابنهما داردان (داردون) الذي أعطى اسمه لمضيق الدردنيل. وقد عاش أحفاد داردان في طروادة على مقربة من جبال مدينة الملك المقدسة.

وأنجبت الذهبية الشعر أزيورني[1]، من إيلم، كما أنجبت أيضًا الحوريات، والشاطئيات، والفودياني (المائيين). وقد عدها الإغريق جدة الليكيين الذين استوطنوا سواحل البحر الأسود.

أما ألاطيركا (إليا)، فهي النهر المقدس الذي دعاه الكاباردين ألتود (باكسان)، وينبع هذا النهر من جبل ألاطير[2]. تقابلها في الميثولوجيا الإغريقية إليكترا[3]. وعند الإغريق أن داردان، هو ابن زيوس وإليكترا.

وولدت ألينا مع إيلم سفاروجيتش ابنة، هي الذهبية الشعر أجيديل التي أخرجت من حجر ألاطير المياه البيضاء. وقد دعاها الإغريق ألكميني.

١- = البحيري -م

٢- = جبل سفياتوغور المقدس: إيلبروي.

٣- اسمها مشتق من الحجر المقدس إليكترون: الكهرمان.

ومیریا، هي زوجة وان، أول إنسان ناسب الآلهة، وهو النموذج الذي نشأت عنه شخصية نوح. وقامت مملكة عرفت بالمملكة الوانية استمدت بدايتها من بحيرة وان. وأنجبت ميريا ولداً، هو سادكو. وتقابلها عند الإغريق ميروبي زوجة سيزيف التي أنجبت اوديسيوس.



غريفون وسيمارغلا
(بداية القرن الثالث عشر الميلادي)
بوابة سوز دالسك

أما تايا (تايجيتا عند الإغريق)، فهي زوجة ياريلا، وهي نفسها تالنيتسا (إلهة ذوبان الثلوج).

ومن الأسماء الجامعة للإله السلافي الأعلى (سفيتوفيد)، اسم بيلبوغ، الذي يقف دوماً في مواجهة تشورنوبوغ. وإذا كان داجبوغ وزيمستيرلا (إلهة الربيع) في الميثولوجيا السلافية توأمين وولدي بيلبوغ، فإن داجبوغ في الأقاليم الجنوبية، هو ابن بيرون والجدول روسي، الجد الأول للروس، الذي تزوج مايا الذهبية العنق ابنة سفياتوغور. وقد أنجبت مايا[1] الإله الجديد كوليادا الذي كان وجهه:

شمساً ساطعة، ويضيء في قذاله قمر، ويشتعل
في جبينه نجم. ويحمل بين يديه كتاباً نجمياً، كتاباً
مشرقاً، كتاب الفيدات الذهبي.

وفي هذه الخرافة يحرر كوليادا داجبوغ من جليد البحر الأبيض حيث كان قد سجنه فيه كاشي الأسود.

وبالعودة إلى مآثر سفيتوفيد، كانت مأثرته الرابعة، هي انتصاره على السرطان المتوحش، سرطان تشورنوبوغ، ومجموعة نجوم البحر الروسي. وثمة في خرافة فيليس، الذي يرد ذكره في مآثره سفيتوفيد التالية، مشهد لتشكل البحر الأسود. وتقول هذه الخرافة إن فيليس هو ابن رود ورا - نهر الفولغا. وقد تلقى فيليس من والده اسم رامان، ومن يرى عظمته يغدو لقبه فيليس، ومن يرى قوته يغدو لقبه أسيلا، الآس النجمي، أستيروشكا. وأنزلت البقرة زيمون أرجوحة إلى نهر را - نهر فيها فيليس. فخطف بان ابن فيي الأرجوحة وحملها فوق البحر الأزرق، لكنه لم يستطع أن يحمل فيليس المتنامي في الطريق، فسقط في البحر.

١- = زيمستيرلا عند السلاف الغربيين.

فرست الأرجوحة على شواطئ تاوريدا، عند الدب - الجبل. ونزل فيليس إلى الشاطئ فأخذ غصناً من شجرة بلوط وجعل منه قوساً متيناً. ورأى في البحر بجعة تحوم فوقها حدأة.



كريشين الذي صعدت به الأم سلافا طلسم من تل فوق قبر قديم في ضواحي موسكو من القرن السادس الميلادي

فقتل فيليس الحدأة، وتحولت البجعة إلى ملكة المياه، يضيء تحت ضفيرتها قمر، ويشتعل جبينها نجمة ساطعة، فخاطبها استيروشكا قائلاً:

«أوه أنت، أيتها النور اللطيف ازوفوشكا! نهاراً أنت نور أبيض ينكشف! وليلاً تضيئين الأرض كلها! كوني أنت زوجة لي يا أزوفوشكا»!.

وإذ علم الأمير السفلي فيي بموت الحدأة أرسل الدب - الجبل ليثار له. فانفصلت عنه الأمواج العظمى وغمرت كل شيء على الساحل. وهنا شرع فيليس يعزف على الهوسلي، وأخذت ازفوشكا تغني أغنية سحرية جعلت الدب يغفو، ويتجمد، ويتحجر. وبقي على حاله تلك على شاطئ البحر، سحنته مغروزة في الأمواج المتراكضة. وكل من زار معسكر طلائع ارتيك على سواحل القرم، يتذكر جيداً هذا الجبل المزروع في البحر.



فيليس من الريترا تتوج رأسه ثلاث نجوم

وأخذ الضيوف والوالدان يتوافدون إلى حفل زفاف فيليس وآزروفوشكا: سوريا، وسلافوشكا الجدول الأم، والبقرة زيمون وسفاروغ. وفاض البحر الأسود: لقد وصل ملك البحر الأسود مع ولده تريتون وقواته المائية كلها. وسال العسل نهراً من سفارغا السماوية، وهاج وأرغى وطاف البحر الأسود وبحر آزوف. ودار سكان السماء في حلبة رقص حول سيدافا - النجمة، وصار فيليس فيليس القائظ.

من الواضح أن هذه الخرافة تحتاج بعض التعليق. فهي أولاً تذكّر إلى درجة كبيرة بحكاية الهندوس عن حب راما وسيتا، وقتل راما لرافانا خاطف سيتا، برمية من قوس الإله شيفا. ونشير في هذا السياق إلى أن لفظ اسم راما يشبه نطق أحد أسماء فيليس: رامن، وهو يشبه كذلك اسم أحد أبطال «الأفيستا» رامانا (إله

السلام والقطعان). ومن أسماء أزوفكا: سيدا، ونينيلا ابنة سفياتوغور، وآسيا النجمية. وفي مصر يشبه اسم سيد من حيث المغزى اسم إيزيس، التي أدغمها المصريون بالنجم سيريوس.

أما تريتون فإن اسمه مأخوذ من اسم بحيرة تريتون التي تحولت بعد الطوفان إلى بحر مرمرة. وترتبط بتريتون خرافة أخرى عن كريشين ورادا. فقد توضعت عند الجدول السريع سموروديكا، قرب جبل ألاطير، ومنازل قبابها ذهبية. وعاشت في تلك المنازل مايا الذهبية (ابنة سفياتوغور، تقابلها في الميثولوجيا الإغريقية مايا ابنة أطلس ووالدة هرمس). ومن أعالي السماء نزلت على مايا حمامة زرقاء، لكنها لم تكن حمامة، بل فيشين دخل إليها في محرابها، العلي نفسه. فأنجبت مايا منه الإله كريشين، الذي كان وجهه الشمس الساطعة، وضاء قذاله بقمر منير، وتناثرت على جبينه النجوم. وكان كريشين يحمل بيديه كتاباً نجمياً. ثم توافد إلى جبل ألاطير من مختلف الأرجاء أربعون ملكاً غضوباً ومعهم أولياء عروشهم، وجاء إلى المكان أيضاً أربعون مجوسياً من مختلف السلالات. وعلّم ذلك الكتاب الملوك والمجوس كثيراً من الحكم.

أما في البحر الأبيض، في الجزيرة العظيمة، فثمة كنّ مشرق. خاطت فولينيا سفاروغوفنا على جناحه أول زخرفة: البحر الأبيض، والزخرفة الثانية: الجزيرة العظيمة، وفوق الجزيرة شمساً حمراء. ولما رأى رع - الشمس الحمراء، صنعة يد فولينينو، أغرم بها ولم يشأ أن ينحدر نحو الغروب.



امرأة مجنحة أو إلهة

صفيحة ذهبية من القرن الرابع ق.م

ومضى نصف عام، فتوافد عندئذٍ من مختلف السلالات سبعون مجوسياً وأخذوا يتوسلون البقرة زيمون كي تهدئ ابنها الشمس الساطعة لكي لا يفلح الأرض. فأطاع الولد أمه، لكنه قال، قبل أن تغدو تلك الفتاة زوجته، لن يضيء في السماء.

وهبط رع - الشمس الحمراء من أعالي السماء وراء حدود الأرض، ولم يظهر طوال نصف عام. فاجتمع السبعون مجوسياً مرة أخرى، لأن الجليد غطى سطح البحر الأبيض، وأخذوا يتوسلون فيشين لكي يعطي الفتاة فولينينو زوجة للشمس الحمراء. فقبل سفاروغ تقدماتهم ووافق على الزفاف. وعندئذٍ صعد العظيم رع - الشمس الساطعة، وأطلق أشعته الذهبية، وجعل منها أرجوحة صعد عليها إلى السماء، إلى العرش الذهبي. صيفاً تضيء الشمس الحمراء، وشتاء تضيء فولينينو التي صارت فوديانيتسا (مائية)، ربة المحيط.

وهناك حيث سقطت بذرة رع ارتفعت جزيرة الشمس، وولدت رادا ابنة فولينا وسوريا - رع. وأخذت رادا تتمشى على الشاطئ وتطلق أكاليل زهر الليليا.. ومر مبحراً على مقربة الثعبان البحر الأسود وتريتون. فطلبت إليهما رادا أن يسمحا لها بلقاء أمها فولينينو. فوافق تريتون لكن شريطة أن توافق رادا على أن تكون زوجته.

ووصلت رادا إلى المملكة المائية حزينة. لكنّ والدتها هدأت من روعها. فأرسلتها إلى السرطان الحكيم والناسك الزاهد لكي يعطيها النبات اوتسوشكا.. ونفذت رادا ما طلب منها كله، فاستحمت بمنقوع الأعشاب، وهنا جاءتها الثعابين. وإذ رأى تريتون أن رادا خدعته، نفخ في القوقعة فاهتز البحر الأزرق، وارتجت أرجاء المملكة المائية كلها.



كلوليادا من الريترا
يمسك الصولجان في يد
وكتاب النجوم في الأخرى

وتباهت ملكة البحر أمام الشمس الحمراء بأن والد رادا أكثر ملاحة من الشمس، وأكثر جدوى من القمر الساطع وأخته نجمة المساء. وما إن سمع رع بهذا حتى أرسل النجمة يدعو ابنته إلى المباراة. فخرجت رادا وراء الشمس، وأضاءت الكون كله. وعندئذٍ وافق سوريا - رع على إنه ليس هناك من هو أكثر منها بهاء، وقال إنه سيبقى هو في السماء شمساً ساطعة، وهي على الأرض قوس قزح.

ورأى كريشين رادا، فعزم على أن يتزوجها. ووافق رع - سوريا على ذلك شريطة أن يجتاز كريشين الاختبارات. وفي الاختبار الأول وثب كريشين على الحصان الرشيق إلى نافذة كنّ رادا فقبلها ونزع الخاتم من إصبعها. وفي الاختبار الثاني روض كريشين التيس الجبلي وقرنه إلى المحراث وحرث الحقل، ثم زرع الدخن وصنع منه الجعة. وفي الاختبار الثالث عثر كريشين على الزهرة الذهبية وفتح بها القفل الذهبي، وضفر الزهرة ضفيرة شقراء. وهنا احتفلوا بالزفاف ورقص في الاحتفال فيشين مع مايا والأخوات الثلاث: جيفا، ومارا، وليليا.



سيمارغا يأخذ مال الذهبية
وكوليادا إلى فيشين.
طبق سارماتي

وأنجبت رادا من كريشين، الوليد كاما والوليدة اوريانا. وولدت من اوكي وكاما كليازما. وولد من اوريا نوشكا وتفاستير، آسوغوست وسلافونيا. وقد أنجبت سلافونيا وبوغومير العشائر السلافية كلها.

وتتميز هذه الخرافة بكونها ترسم المدى الذي عاش فيه أسلاف السلاف من البحر الأسود إلى البحر الأبيض. وما يثير الاهتمام كذلك أن اسم فولينيوشكا، هو اسم شمالي ذو منشأ هيبريوريني، ومع ذلك غدت هذه ملكة البحر، أسيرة الثعبان البحر الأسود وتريتون.

أفلا يعد هذا صدى لذكرى المملكة الساحلية التي غرقت في عمق المياه؟

ويستنتج من الخرافة أن رادا نفسها كانت شقيقة نجمة المساء، وكانتا تضيئان معاً الكون. أفليس هذا بدوره صدى ذكرى السحابة القزحية التي خلفها اشتعال سيريوس B؟

وأخيراً، فإن هذه الخرافة ترسم محيط الأنهار التي عاش عليها أسلاف هذا الفرع السلافي. ولكن تلك الأنهار ليست سوى جزء من المشترك الأعرض الذي عاشت عليه القبائل السلافية التي ترد أسماؤها في مأثره سفياتوفيد العاشرة.

وبالعودة مرة أخرى إلى مآثر سفيتوفيد ينبغي أن نشير إلى أن زيمستيرلا تظهر مرة أخرى تحت علامة العقرب، وهذا ما يتوافق والألف ٤ق.م، عندما حل بعد بعض الانخفاض في درجة حرارة المناخ، ارتفاع جديد على درجة حرارة الجو. وثمة طور آخر من أطوار البرودة حل في الألف ٢ ق. م تحت علامة الجدي، وهو ما يتوافق والوقت الذي خلق فيه سفيتوفيد الجدي ذا القرنين الفضيين الذي قتل الروح نيي الذي أرسل الثلوج والعواصف الثلجية. ويتوافق هذا على المستوى التاريخي مع هجرة القبائل الآرية إلى الهند.



أقراط ذهبية من القرن الثاني عشر الميلادي
تصور المذار - الحوريات وآلهة الربيع

وخلاصة القول في موضوع دراستنا لمآثر سفيتوفيد، هي أن الحدث المركزي لهذا العصر تمثل في ظهور النجم الذهبي وحدوث الطوفان، ودمار المملكة الساحلية. وقد تكررت هذه الأحداث مرات في الأساطير التي درست وتلك التي لم تدرس بعد. فقد كانت تستوطن المدى الممتد بين البحرين الأسود والأبيض كثرة كثيرة من القبائل التي كان لكل منها

مجمع آلهته الخاص. وفي أثناء عملية التطور التاريخي جرت عملية تفاعل وتداخل وصراع بين المعتقدات الميثولوجية أفضت إلى ظهور كثرة من الخرافات وصفت الأحداث عينها.

وقد أفضت هذه العملية إلى تبلور وجود العلي (فيشين، وفيشنو عند الهندوس)، وصار شتى الآلهة إلى تجسيدات له. فمن أقانيم فيشين: فيليس، وداجبوغ، وكوليادا، وكريشين، و... ومثل هذه العلاقات نفسها ممكنة أيضاً بين الآلهة الآخرين، وكان ثمة على وجه الخصوص الإلهة تريغلافا، وعد فيليس التجسيد السابق لسفيتوفيد. وباتت فكرة الثالوث الأكبر: سفاروغ، وبيرون، و سفيتوفيد الذين اتحدوا في صورة رود - سفيتوفيد في إله واحد أنجب الآلهة كلهم، هي الفكرة المركزية في الميثولوجيا السلافية.

سرّ مايا الذهبية والطيور السماوية النارية و ماترسفا، و غارودا (ماتاريشفان)، والصقر ذي الرأسين

يبدأ «كتاب فيليس» عند السلاف القدماء بالكلمات الآتية:

«ها قد طار إلينا طير، فحط على الشجرة وشرع يغني، وكانت كل ريشه من ريشة تختلف عن الأخرى، وتضيء بلون مختلف. وصار الليل كالنهار، وغنّى الطير أغنيات عن المعارك والحروب الأهلية».

كما وصف هذا الحدث عينه وصفاً أكثر تفصيلاً:

وها هي ماترسفا تصفق بجناحيها،
تدق بهما جنبيها،
كأنها في النار تضيء نوراً كلها.
ريشها جميل كله:
أسود، وأزرق، وأمغر داكن،
وأصفر وفضي، وذهبي وأبيض.
إنها تضيء كما تضيء الشمس الملكة،
وتطير على طريق الشمس،
كما تضيء ببهاء الجمال السابع
الذي أوصى به الآلهة.
وإذ رآها بيرون أرعد رعوده


أشياء مقدسة قديمة من بريكاميا

في تلك السماء الصاحية.

وها هي، إنها سعادتنا.

وعلينا أن نبذل كل جهد لكي نرى

كيف يفصلون حياتنا الماضية عن الحاضرة،

تماماً مثلما يفلقون الحطب

لمواقد منازلنا.

ومن وجهة نظرنا إن ظهور الطير ماترسفا (المجد)، إن هو إلا ظاهرة اشتعال سيريوس التي تحدثنا عنها في الفقرات السابقة، والتي دعيت بأسماء مختلفة لدى شتى الشعوب التي استوطنت السهل الشرقي الأوروبي، وحمل مختلف الآلهة أسماء هذه الظاهرة. ولكن الموقف من إعادة ترميم الأساطير السلافية، لا سيما خرافة ولادة مايا الذهبية لكوليادا، يجب أن يكون موقفاً حذراً، لأن أ. آسوف الذي عرض هذه الخرافة في «كتاب كوليادا» لم يشر إلى مصادر كتابه هذا، بيد أنه من الممكن أن ينظر إلى هذا الكتاب بصفته مقاربة أولى لهذا الموضوع:

ولكن هناك مقاربة أخرى من هذا الموضوع، عرضت في كتاب «عالم الآلهة السلافيين»، ونحن نرى فيها مقاربة بناءة أكثر لأنها استندت إلى مصادر الموضوع عينه. ومن هذه المصادر: «فيدا السلاف» (آسوف أ. إ. عالم الآلهة السلافيين. موسكو، فيشي، ٢٠٠٢م)، التي تتضمن روايات شفهية عن البلغار الباماكيين المقدونيين والتراقيين. وهاكم ما جاء فيها عن ولادة كوليادا:

... مايا الذهبية بدأت تئن،

وتتوجع، وتتقلب، ثم ابتسمت،

وهكذا وضعت حمل بطنها

الوليد الصغير، الإله الفتي،

الإله المقدس كوليادا.

ظهر الوليد مع عجائب، وآيات،

ووجهه الشمس الحمراء،

وبين يديه كتاب واضح.

كتاب ذهبي، بديع،

تنتشر النجوم في أرجائه!

وعندئذٍ تحققت المعجزة،

فظهرت في السماء عجيبة.
ورأى الناس في أرجاء الأرض كلها:
في السديم النجمي وراء الغيوم
تشتعل نجمة وتتوهج:
نجمة ساطعة ثاقبة.
وأعلن هذا الكتاب الذهبي مجد الإله وعظمته:
نتوجه إلى السماء ونقدم
ثلاثة ألاطين ذهبية تقدمة واجبة.
الذهبي الأول للإله فيشين،
والثاني لكوليادا،
والذهبي الثالث لبيلبوغ!

وعلاوة على هذا يوصف ظهور البشير الإلهي الذي أخرج الينبوع من الحجر، في هذا الكتاب هكذا:

وعندئذٍ جلس أمامها ثلاثون ملكاً.
في الكهف جلسوا، لم يروا شيئاً بعد،
لم ينظروا أي شيء، ولم يسمعوا أي شيء،
لقد كانوا بانتظار معجزة المعجزات.
وعلى نحو مفاجئ، ظهرت العجيبة أمامهم،
كأن الشمس من السماء تدحرجت،
وغمر الكهف نور يبهر النظر.
مع حضوره تبدد الظلام،
لقد أظهر بشير الإله علامته،
فضرب الصخرة بصولجانه الذهبي،
وزرع الصواعق في السديم.
ضرب الحجر بكل ما له من قوى،
فتذهّب ذاك الحجر.
وفي اللحظة عينها ظهر في ذاك الحجر
ينبوع مياه باردة.

ويثير الاهتمام وصف بعض تجليات هذا النجم الساطع المشتعل:

يولد على الأرض الإله كوليادا!

وليد صغير، إله طفل!

ولن ينمو بالأيام،

سوف ينمو بالساعات!

ثم يجوبون الأرض،

ويأتون إليك، أيتها العذراء الفتية،

منها تظهر تسع مذار:

وتسعتها يود مجنحة!

سوف يعلمون بأن وجهك يبرق!

إنه يضيء كالشمس الساطعة:

يسطع ويشتعل!

ضفيرتك تذهّبت، ولحيتك تفضّضت!

وأدرك الإله فيشين أن الملك الديفي، الملك الأسود عزم أمره على قتل كوليادا الإله الفتى، فقال للإله سيفا:

«أوه يا سيفا! يا سيفاي!

حجراً ذهبياً أمسك أنا!

وثمة في ذلك الحجر، الحجر الذهبي المقدس،

يختبئ رعد مقدس، رعد ذهبي!

وسوف أعطيك هذا الحجر،

فارمه إلى الجبال التي عند الدانوب..

ولتنزل لاميا الضارية إلى الحقل

ولتهزه»..

لكن فيشين لم يعط الحجر،

ولم يرمه بعد،

وإذا بالإله كوليادا يضيئ

على ذلك الجبل، السهل الذهبي

من الجبال المقدسة إلى السماء..

ومن الملائم أن نتذكر هنا التجليات الأخرى غير المعتادة لهذه الظاهرة السماوية، تلك التجليات التي عكستها الأساطير الأخرى.

فصورة العذراء المجنحة تعيدنا مرة أخرى إلى «كتاب فيليس» والطير ماترسفا.

كما يرمي الطير الناري غارودا (مثيل ماترسفا: ماتاريشقان وغاروتمان في «الريغفيدا»، كما سنرى لاحقاً)، ريشة بديعة رداً على السهم الرعدي الذي أطلقه إيندرا، مؤكداً على أنه قادر أن يرفع بهذه الريشة الأرض والمحيط وإيندرا نفسه.

وفي الخرافة المصرية القديمة عن حورس البخديتي، يشترك حورس في المعركة ضد سيت متخذاً هيئة الشمس المجنحة، بينما اتخذ ست هيئة الثعبان الذي يطلق رعوداً. وربما يكون وصف هذه الظاهرة في الأساطير انعكاساً لرمي العملاق الأحمر سيريوس B قشرته، وهو الحدث الذي رأوه من الأرض بوضوح في صورة سديم نجمي انساب فيما بعد على سيريوس A.

وجاء ظهور كوليادا في الأرض ثلاث سنوات

وعلم الدين لأولئك اليوناكيين واليوناكيات..

كما مشى الثلاثون ملكاً طول ثلاث سنوات إلى الملك الأسود لكي يقولوا له:

«جئنا من أطراف الأرض،

ومن أطراف الأرض، من البحر،

حيث لا حزن الآن ولا أسى،

حيث ضاء النجم ثلاث سنوات،

وأبان الطريق لنا في الليالي».

ومن جهة أخرى، بعد ثلاث سنوات من التبشير قضاها كوليادا في أوساط اليوناكيين، والآريين - البارين، الذين يبدو أنهم لم يهتموا له كثيراً..

ولكي يعلّم البارين،

وكل الآريين المنبوذين،

لكي لا يوغلوا في الإثم

ولا يثيروا غضب فيشين...

ثم طار إلى الجبال،

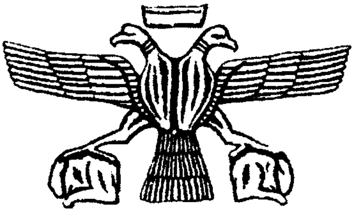
وجلس عند الدارين المقدسين..

لقد عاش هناك ثلاثة أيام،

أعد فيها قواه،

وهنا أنزل الإله الأعلى السلسلة إلى الداريين.
لقد مضى كوليادا إلى الداريين.
وصعد بنفسه إلى البيت الريفي السماوي،
لكي يجلس إلى جانب أمه الذهبية،
الإلهية والمقدسة.

إن ورود اسم الآريين والباريين (الفرس) في «فيدا السلاف»، يدل على أن مصدر هذا الخرافات روايات لا ترقى إلى أبعد من أواسط الألف ٢ق.م، عندما تحرّك الآريون من سهوب البحر الأسود إلى فارس أولاً، ثم إلى الهند.


النسر ذو الرأسين رمز الإمبراطورية الحثية

وربما يكون سبب التناقض في «فيدا السلاف» ناتج عن صراع مختلف الروايات فيها: روايات السلاف المقدونيين، والتراقيين، والبلغار، وروايات الآريين، والباريين وقبائلهم التي كانت تحت سلطة الملك الديفي الأسود (تشورنوبوغ). وقد تكون هذه الروايات أثرت تأثيراً مباشراً على من وضعوا كتاب العهد الجديد: ثمة كثير مما يجمع بين كوليادا ومايا الذهبية من جهة، ويسوع المسيح والعذراء ماريا من جهة أخرى.

ويشار في كتاب دودكو د. «قبس من العالم الإيراني» (موسكو، إيكسمو - بريس، ٢٠٠٢)، إلى أن شعار الدولة الروسية الموحدة قد بات منذ القرن ١٤م، الصقر البيزنطي ذو الرأسين. ولكن الصقر ذا الرأسين معروف عند الحثيين منذ الألف ٢ق.م.

وفي الهند أيضاً لم يظهر الصقر في أبعد من هذا التاريخ، ثم انتشر إلى منغوليا والتيبيت، والاوردا (المعسكر) الذهبية، وبعد ذلك فرنسا. وهو يعد الآن شعار دولة روسيا، وألبانيا، والنمسا. وثمة ختم من وادي الرافدين يحمل رسم صقر ذي رأسين يقاتل الثعابين. وفي الفن القرسطوي المنغولي، والتيبيتي، والتورفاني، رسموا الهندي غارودا مقاتل الثعابين، برأسين. وعلى هذا النحو يمكننا أن نخلص إلى أن الصقر ذا الرأسين، وهو نفسه غارودا، والإيراني القديم سيمورغ، والسلافيون الطائر - القيظ، وسيمارغل، والطير ماترسفا، هو شخصية واحدة تعكس ظاهرة سماوية غريبة: اشتعال خارق السطوع للنجم سيريوس.


نقش مصري قديم للإله حورس يشبه شعار مدينة موسكو

ويظهر في وسط شعار روسيا، شعار موسكو: رسم جيورجي الظافر يقتل الثعبان.

ووفق رؤية أ. إ آسوف (مواطن السلاف المقدسة. موسكو، / فيتشي، ٢٠٠٢م)، أن جيورجي أو يوري، قد أزاح الإله الفيدي يار (ياريلا)، الذي يقتل تنين الإله سيفا يجب أن يدحر جبال الدانوب بحجر رعدي ذهبي أعطاه له فيشين.





شعار روسيا و شعار موسكو

ولهذا الشعار الموسكوي في كثير مما يجمعه مع اللوحة المصرية القديمة النافرة التي يظهر فيها حورس وهو يقتل التنين[1]. وللإله المصري حورس بعض السمات المشتركة مع الإله السلافي القديم خورس، وهو إله شمسي.

وعلى هذه الصورة يكون جيورجي الظافر وريث بيرون الذي دوى برعوده إذ رأى الطير ماتر[2]، ووريث يار وسيفا، وفق خرافة أخرى عن الرعود السماوية التي صدرت عن اشتعال سيريوس.

كوسموغونيا
ملحمة «كاليفالا» الكاريلية - الفلندية

لقد وصلت إلينا ملحمة «كاليفالا» (موسكو، ١٩٧٧م)، ملحمة الشعب الكاريلي البلطيقي الفلندي الذي يعد من أقرب الشعوب إلى السلاف، بفضل الياس ليونروت، الذي دون في الإقليم الكاليفالي الكاريلي الجزء الأساسي من الرونات الكاريلية في الأعوام ١٨٢٨-١٨٣٢م. وتعد هذه الملحمة مصدر معلومات لإجراء مقارنة مع الميثولوجيات القريبة التي لم تصلنا صفحاتها كلها.

تبدأ حكايات «كاليفالا» بوصف الأزمنة الأولى عندما لم تكن الشمس قد اشتعلت في السماء بعد، وكانت الأرض موحشة مقفرة. لقد كان كل شيء ميتاً: الأرض، والماء، والهواء. فأضنت الوحدة ابنة الهواء إيلماتار في بريتها الهوائية، فنزلت إلى البحر، وهبت العاصفة.

١- = الثعبان الرعدي ست.

٢- = سفيتوفيد في تنويعة السلاف الغربيين.

نفخ الريح في العذراء ثمرة،
ومنحها البحر الامتلاء،
وحملت الثمرة الثقيلة، امتلاءها بأسى
سبع مائة عام.
وأخذت الفتاة تبكي بصمت، ثم توجهت إلى إله السماء، إله الرعد والصواعق:
إيه أنت، يا اوكو، أيها الإله الأعلى!
كل ما تحمله، هو السماء!
انزل إلى أمواج البحر،
هيا أسرع وقدم العون!
خلص العذراء من آلامها
والأم من أوجاع بطنها!
وما إن مضى بعض الوقت حتى ظهرت بطة جميلة، جلست على ركبة إيلماتار، وإذ ظنت الركبة نتأة، وضعت عليها بيضها:
ست بيضات ذهبية،
والسابعة كانت من حديد.
وبعد ثلاثة أيام أحست إيلماتار بحرارة شديدة في ركبتها، فرمت البيض في الماء، فانكسر.
لم يهلك البيض في الطمي
والكسرات في رطوبة البحر،
لكنها تحولت تحولاً عجيباً
وتغيرت، وتبدلت:
من البيضة، من قسمها السفلي
خرجت الأم، الأرض الندية،
ومن البيضة، من قسمها العلوي
ظهرت الشمس الساطعة؛
ومن بياضها، من قسمه العلوي
بان القمر المنير؛
ومن البيضة في السماء؛

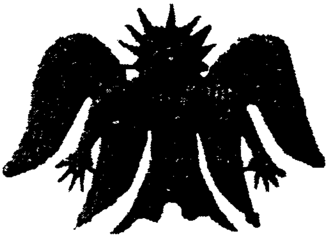
ومن البيضة، من قسمها الداكن
علت الغيوم في الجو.

وبعد ثلاثين عاماً ولد لإيلماتار ابنها فياينياميونين. فأضاءت له الشمس الفتية، والقمر الفتي، ونجوم الدب السبع.

والتقى فياينياميونين بالفتى سامبس بيللير فوينين الذي ساعده على زراعة الأرض ببذور شتى النباتات. فنبت الشربين، والصنوبر، والبتولا، ومختلف أنواع الأعشاب، والزهور، والشجيرات. وعزم فياينياميونين على أن يزرع البلوط، لكن جهوده باءت بالفشل.

وانشقت وقتها الأمواج، فخرجت إلى الشاطئ أربع فتيات. وشرعن بحشّ روضة وجمعن الأعشاب في كومة. وفي إثر الفتيات خرج من أعماق البحر جبار، فقدح من الحجر ناراً وأشعل كومة الأعشاب. ولما لم يبق في مكان الكومة سوى قبضة رماد، أخذ الجبار ثمرة بلوط فوضعها على ورقة خضراء لينة، ثم ملأها رماداً. فنبتت في المكان نبتة رفيعة أولاً، ثم أخذت تمد أغصاناً في الاتجاهات الأربعة. وها هي شجرة البلوط تدق السماء بقممها، لأنه ليس لها قمة واحدة أو قمتان، بل مائة قمة بالتمام. وحجبت البلوطة الشمس الذهبية، والقمر الساطع، فخيم الظلام على الأرض.

عند هذا الحد طلب فياينياميونين من والدته أن ترمي البلوطة. وما كاد ينطق بهذا حتى انشق البحر وخرج إلى الشاطئ جبار على رأسه قبعة نحاسية، وجزمته نحاسية، وبيده فأس نحاسية. فساور الشك فياينياميونين في أن يكون هذا الجبار الصغير قادراً على أن يقطع الشجرة التي يصل علوها إلى السماء. وهنا أخذ الجبار ينمو إلى أن غدا عملاقاً حقيقياً وصلت رأسه إلى السماء وأنّت الأرض تحت وطأة قدميه. ولم يضرب هذا البلوطة سوى ثلاث ضربات هوت بعدها إلى الأرض.. فسطعت الشمس من جديد، وتراكضت السحب في السماء، وبعثت الحياة على الأرض مرة أخرى.


إله الشمس الآري - الأسقوثي
الألف الثالثة قبل الميلاد

وفي الأدغال الخضراء، وعلى المروج الذهبية كان فياينياميونين الذي أنهكته السنون، يغني الأزمنة المنصرمة، بداية البدايات. فبلغت أغانيه بلاد الظلام والبرد، بلغت بوهيولا الديجورية، وساريولا السديمية، ولا بلانديا الثلجية. وكان يعيش في تلك البلاد الشاب المتغطرس يوكاها ينين، الذي كان يظن نفسه المغني الأول في العالم. فعزم على أن يمضي ليرى العجوز فياينياميونين.

ولما التقيا شرع المغني الشاب ينشد متفاخراً بأنه صنع الأرض، والبحر، والسماء، والشمس، والنجوم، و.. فلم يطق فيانياميونين صبراً، وأنشد:

«انشقت البحيرات،

وارتجت الجبال النحاسية

وتشققت الحجارة الصماء

وتكسرت جلاميد الصخور».

إنه مغن متنبئ، وأخذ يوكاهاينين يغوص في المستنقع وعندئذٍ وعد فيانياميونين أن يعطيه أخته الحبيبة إلى قلبه زوجة له. فأطلق فيانياميونين الشاب الغر المغرور، وأخذ يعد نفسه للذهاب إلى بوهيولا.

وعندما روى يوكاهاينين حكايته لوالدته، دعت هذه ابنتها آينو وأمرتها أن تأخذ من صندوق الزفاف الأثواب البديعة السبعة التي حاكتها من أفضل الأصواف، ابنة القمر، وابنة الشمس، وتأتي منه أيضاً بالعصابة الفضية، والخواتم الذهبية، وعقد الجواهر. ولكن آينو لم تمتثل لأمها. «الأحسن لي ألا أعيش، من أن أتزوج رجلاً عجوزاً». وهربت آينو من البيت، ولما وصلت إلى شاطئ البحر رمت ثوبها ونعليها، وعلقت جوربيها على غصن ودخلت الماء.

فوصل الخبر السيئ إلى مسامع فيانياميونين. فاخذ الصنارة النحاسية مع الخيط والطعم الذهبي، ورمى خطافه في الماء. وجلس ليلة كاملة على البحر منتظراً، وأخيراً ها هو الخيط يهتز عند غسق الفجر فسحب فيانياميونين سمكته الموعودة، وما كاد يأخذ سكينه ويفتحها، حتى زلقت السمكة من بين يديه وقالت:

«إيه أيها العجوز الحكيم فيانياميونين! لم أصعد أنا من قاع البحر لتطهوني في قدرك. كيف حدث ولم تعرفني أيها العتيق! أنا هي تلك التي سعيت أنت إليها بكل قلبك. اسمي آينو.. فكيف لك أن تصطادني»!

قالت السمكة قولها هذا ورقص ذيلها واختفت في الأعماق. وحاول فيانياميونين جهده لكي يصطاد السمكة بالشباك، فلم يفلح، لقد اختفى كل أثر لها. فحزن المغني العتيق حزناً شديداً، لكن الوقوق سمع غناءه الحزين وقال:

«لا تحزن فيانياميونين. فعندما تأسى تصمت الطيور، وتحني الزهور رؤوسها. فأغنيتك الحزينة بعثت الكرب حتى في الشمس والقمر. أفلا تعرف أنت أن لسيدة بوهيولا ابنة أخرى في سن الزواج»؟

عندئذٍ انتقى فيايناميونين لنفسه جواداً ومضى يخطب عروساً. لكن العجوز لووخي قالت له، إنها لن تعطي ابنتها الحسناء زوجة إلا لمن يصنع الطاحونة السحرية سامبو التي ينسكب منها حسب الطلب طحين وملح، أو نقود. فتذكر فيايناميونين الحداد إيلمارينين:

إنه الأول مهارة

فقد شكل السماء من قبل،

وصنع سقفاً للهواء، ولم

يترك عليه أثراً لصناعة..

فأخذ فيايناميونين طريق العودة إلى أرض كاليفادا، فالتقى في الطريق حسناء بوهيولا.

جمال الأرض والبحر

جالس على قوس جويّ

على منعطف السماء المستدير،

يرتدي ثوباً نقياً،

ثوباً نسيجه أبيض،

تنسج ملابس ذهبية،

توشيها بالفضة،

تشيّع المكوك الذهبي

عبر المشط الفضي.

فدعاها فيايناميونين إلى منزله، وعرض عليها أن تغدو سيدة المنزل. فقالت له، إنها لن تتزوج إلا من،

«يبني لي قارباً من كسرات المغزال»..

فحاول فيايناميونين أن يصنع مثل ذلك القارب، لكنه جرح ركبته بالفأس. وقال له عجوز لاقاه، إن الدم يمكن أن يوحي بتعويذة عن الحديد. فتذكر فيايناميونين تلك التعويذة وقال:

«أعرف لوحدي مبدأ الفولاذ

ومولد الحديد.

الهواء أم كل ما في الكون،

الأخ الأكبر ماء يدعى،

والأخ الأصغر للنار، حديداً يدعى.
والأخ الأوسط، ناراً حارقة،
اوكو، ذلك الخالق العلوي،
الشيخ اوكو، الإله السماوي،
فصل الماء عن السماء،
وجزأ بين الماء واليابسة،
اوكو، هذا الإله العلوي،
مد يديه يوماً ودلك واحدة بالأخرى
على ركبته اليسرى،
فظهرت فتيات ثلاث،
بنات الخلق،
أمهات الحديد
والفولاذ الأزرق العرق.
لقد روت الفتيات الثلاث الأرض، والمياه، والمستنقعات بقطرات من حليب أثدائهن.
ومن تلك القطرات السوداء
خرج الحديد اللين؛
أما حيث تساقطت القطرات البيضاء،
فقد ظهر الفولاذ المرن،
الأخ النار يهتاج بعنف
ويتنامى بقوة مخيفة،
يريد أن يحرق التاعس
أخاه الأصغر: الحديد.
لكن الحديد يعدو هارباً
يسرع لينجو بنفسه
من النار، من الأيدي الرهيبة
من الشدق الشرير..
وها هو إيلمارينين يولد،
لقد ولد وأخذ ينمو،

ونما على مرج من الفحم.

يمسك بيده المطرقة،

ويشد قبضته على الملقط..

وتلا فيايناميونين التعويذة، ومسح الشيخ ركبته بالدواء السحري، فاختفى الجرح. وعاد فيايناميونين إلى دياره وقص على إيلمارينين حكاية الحسناء ابنة سيدة بوهيولا. ينسكب من عينيها شعاع قمري، وتضيء على صدرها الشمس، وتتلألأ على ظهرها النجوم. وإذا ما صنع إيلمارينين الطاحونة سامبو، فإنها ستغدو زوجته.

لكن إيلمارينين رفض أن يمضي إلى بوهيولا الضبابية، حيث الهلاك مصير الأقوياء، والموت ينتظر الشجعان. عندئذٍ حدّثه فيايناميونين عن عجيبة أخرى: تنمو على أطراف كاليفالا شجرة شربين ذهبية، ويستلقي على أغصانها الذهبية دب بسبع نجوم، ويقف في أعلى قمتها الذهبية قمر. فدهش إيلمارينين لهذه العجيبة وقرر أن يراها بأم عينيه.

فغنى فيايناميونين بهدوء، فنمت شجرة الشربين تلك على أطراف كاليفالا. فعزم إيلمارينين أن يأخذ القمر الذي عليها، وصعد على الشربينة، لكن فيايناميونين شرع يغني من جديد، فحمل الإعصار إيلمارينين إلى بوهيولا. واسقط في يد الحداد، ووجد نفسه مرغماً على أن يصنع الطاحونة. لكن هذه لم تخرج من الكور إلا بعد أربع محاولات (القوس، والقارب، والبقرة، والمحراث). ففرحت بها العجوز الغدارة فرحاً كبيراً وأخفتها في الكهف. وعندما طلب الحداد مكافأته الموعود بها، رفضت الابنة أن تتزوج به، وطردته لووخي.

وفي أثناء ذلك كان فيايناميونين قد صنع قارباً وأبحر عليه خاطباً حسناء بوهيولا. ولما رأته لووخي أخبرت أخاها بذلك. فخف إيلمارينين على حصانه الرشيق، وانطلق خلف فيايناميونين. بيد أن حسناء بوهيولا رفضت الشيخ المغني مرة أخرى، وأعلنت أنها تفضل إيلمارينين عليه، لأن هذا الأخير استحق موافقة والدتها لووخي على الزفاف، إذ لبى مطالبها الثلاثة. واستعدوا لحفل زفاف عروس بوهيولا بذبح ثور ضخم، وطبخ الجعة، ودعوة الضيوف.

في كاريليا البديعة،

وفي سودمي، في الحقول الشاسعة

وفي أرض الروس المضيافة،

وأرض السويديين الأشاوس،

وفي لابلانديا الرحبة.

وبعد الزفاف حمل الحداد عروسه إلى دياره، بيد أن سعادته لم تدم طويلاً. فقد كانت العروس تملك قلباً شريراً جشعاً، ووضعت للراعي في خبزه حجراً. فانتقم الراعي انتقاماً رهيباً، إذ ساق بدل الأبقار حيوانات ضارية مزقت العروس الجميلة.

وقضى إيلمارينين ثلاثة أشهر في حزن عميق، وبعد ذلك قرر أن يصنع عروساً من الذهب والفضة. لكن محاولته الأولى أعطته نعجة صوفها فضي من جهة وذهبي من الجهة الأخرى. فرمى بها إلى النار، وشرع يعمل من جديد. وحرك المنفاخ مرة، ثم حرّكه أخرى فشبّت النار، وما لبث أن خرج من النار مهر له عرف ذهبي وحوافر فضية، فرمى المهر في النار. وزاد إيلمارينين الذهب والفضة ونفخ في الكور من جديد.

وخرجت من الكور فتاة

شعرها ذهبي

ورأسها فضي

وقامتها هيفاء ساحرة..

وشرع إيلمارينين يدعوها إلى منزله، ويخاطبها بكلام لطيف، لكنها لا تسمع الكلمات، ولا تتحرك شفتاها. فقرر أن يقدمها لصديقه. وما إن رآها الشيخ الحكيم فياينياميونين حتى قال:

«ارم هذه الفتاة في النار،

وليعشقها الثري.

فليس من اللائق في سلالتنا،

وليس من اللائق بالنسبة لي شخصياً

أن أطلب يد فتاة ذهبية،

أو أتزوج امرأة فضية».

ومن الضروري أن ننوه إلى أن ملحمة «كاليفالا» تملك روحاً هزلية قلما نجدها لدى أي ميثولوجيا أخرى. ففي مكان ما، يسارق الراوي كثرة من خرافات السلاف عن مايا الذهبية، والساحرة الذهبية، والذهبية الشعر، و.. التي عكست اشتعال سيريوس الذهبي، لأن مشاهدة هذه الظاهرة لا تترك في الإقليم الشمالي أي انطباع مميز.

لقد اقترح فياينياميونين على صديقه الحداد أن يمضيا معاً إلى بوهيولا لانتزاع الطاحونة سامبو من العجوز، ووضعها في خدمة الناس كلهم. وفي الطريق عثرا على قارب خشبي، كما اصطحبا معهما الجبار المرح ليمينكاينين. وصنع فياينياميونين من عظام

كراكي صادوها، آلة كانتيليه تجعل نغماتها الناس والحيوانات تنسى كل شيء، وتبكي وتضحك خلف المغني.

ولما وصل الرحالة إلى بوهيولا، حشدت العجوز لووخي لمواجهتهم كل من يستطيع أن يحمل رمحاً وسيفاً. عندئذٍ اخذ فيابنياميونين كانتيليه وبدأ يعزف، ففقد الجبابرة المحتشدون ضده كل قواهم. لقد رماهم بسهام النوم، فراحوا يغطون في سبات عميق. فوضع الرحالة الثلاثة الطاحونة سامبو في القارب وأخذوا طريق العودة.

ولكن العجوز لووخي لا يمكن أن تتنازل عن الطاحونة بهذه السهولة. فجمعت مائة رجل مع سيوفهم، وألف مقاتل مع رماحهم، وركب هؤلاء قارباً بمائة مجداف وانطلقوا يطاردون الرحالة الثلاثة. وما إن رآهم فيابنياميونين حتى أخذ الصوان ورماه في البحر. فخرج من الصوان جلمود تحطم عليه قارب العجوز. لكن العجوز شدت متن القارب على كتفيها بدلاً من الجناحين، ووضعت المائة رجل والألف مقاتل على ظهرها وانطلقت في المطاردة. وفي المعركة الفاصلة قطع أبطال كاليفالا جناحي العجوز، واغرقوا الرجال والمقاتلين كلهم، بيد أن لووخي تمكنت من أن تشبك الطاحونة، فتكسرت وغرقت. ووصل بعض كسراتها إلى شواطئ سوومي، فرأى فيابنياميونين المتنبئ في ذلك أساساً للرخاء المنتظر.

ولكن فيابنياميونين فقد كانتيليه في المعركة ضد العجوز. فاضطر إلى صنع كانتيليه أخرى من شجرة البتولا. وجاءت هذه أفضل من تلك حتى القمر هبط وحط على شجرة البتولا، وحطت الشمس إلى جانبه على شجرة الصنوبر. فاستغلت العجوز لووخي ذلك، وجاءت إلى كاليفالا متسللة. فخطفت القمر والشمس، ومعهما النار من المواقد وأخفتها في أعماق الجبل الصخري المظلمة. وغطى الأرض والسماء ليل حالك.

حتى اوكو سيد السحب والرياح أحس بالوحشة في مستقراته فخرج من مسكنه.

لكنه لم يستطع أن يجد القمر،

ولم يستطع أن يرى الشمس.

وفي اللحظة قدح اوكو شعلة،

وطير شرارة حية،

واقتلع بسيفه الناري،

بذلك الإسفين الحار؛

اقتلع النار بأظافره،

وأطلقها من بين أصابعه

إلى أعالي السماء،

إلى ما وراء سور النجوم.

لقد أخفاها اوكو في كيس من نسيج ذهبي، ووضعه في صندوق من الفضة وأعطاه لفتاة الأجواء لكي تنشئ قمراً وشمساً جديدين. واستقرت فتاة الأجواء على طرف السحابة، ووضعت الشرارة النارية في أرجوحة ذهبية، وعلقتها على جنازير فضية في السماء وصارت تؤرجحها.

تروح الأرجوحة الذهبية وتجيء،

وفي السحابة صخب، وفي السماء حركة،

انثنى سقف السماء؛

هكذا كانت تتأرجح النار في الأرجوحة

ويتمايل اللهب في السماء.

ها هي النار تؤرجحها الفتاة،

تهدهد الشعلة، تداعب النار بأصابعها،

وعلى يديها تكاغي اللهب.

وفجأة تقع النار من بين يدي الغبية،

حمقاء هذه الفتاة،

لقد وقعت النار من مهدهدتها،

من بين الأصابع التي تدللها.

فاهتزّت السماء واستقرت،

وانفتحت أبواب الهواء على مصاريعها،

الشرارة النارية تندفع، والقطرة الحمراء تسيل

وتنفذ عبر سقف السماء،

فعبرت السماوات التسع

سقوفها التسعة المبرقشة.

فاقترح فياينياميونين على إيلمارينين البحث عن المكان الذي سقطت الشرارة فيه.

هناك سقطت تلك النار

ونزلت شعلة ما،

من المجال السماوي الأعلى

إلى المجالات الأرضية تحت،

قد يكون حلقة قمر
أو قد يكون كرة شمس!
وأخذ الصديقان طريقهما، لكن نهراً قطعها عليهما.
أنزلا قارباً في الماء،
صنعاه وأنزلاه في
نهر نيفا، وأبحرا في
النيفا حول نتوء ساحلي.
ولما عبرا نيفا قابل البطلان الفتاة إيلماتار التي قالت لهما:
«إن الشعلة شرارة سقطت،
قطرة حمراء تدحرجت
من حقول الخالق الشاسعة،
حيث قدحها اوكو نفسه،
عبر السهوب السماوية،
عبر الامداء الجوية
عبر فتحات الدخان،
على العوارض الجافة،
في منزل توري الجديد،
ذلك الذي بناه بالفوينين.
وإذ انهالت النار إلى هناك
في مسكن توري الجديد،
أخذ يأتي بأعمال حمقاء،
شرع يرتكب الجرائم:
كانت الأم تطعم صغيرها
فتاتاً في مهد فقير،
وإلى هناك اندفعت النار،
لترتكب جريمة:
أحرقت الصغير في مهده،
وأحرقت صدر أمه،

وهكذا عاد الطفل التاعس
إلى مسكن مانا،
لأنه مسكن الموت،
المسكن المعد للأموات حرقاً،
بالآلام الممضة،
لقد هلك في اللهب الأحمر.
كانت الأم تعرف أكثر،
فلم تنزل إلى مملكة مانا:
كانت تعرف كيف ترقى النار،
ونجحت في طرد ذلك اللهب»..

ويبرز هذا المشهد بدوره موقفاً أكثر هدوءاً اتخذته شعوب الشمال تجاه اشتعال سيريوس، الذي كان محرك حركته منخفضاً فوق دائرة الأفق، في مكان ما في الجنوب، في الأرض الروسية وراء نهر نيفا. وإذا كانت هذه الظاهرة قد ارتبطت لدى السلاف بولادة إله جديد (سيفتوفيد، والوليد كوليادا من مايا الذهبية)، فإن الكاريليين ربطوها بموت الطفل الذي أحرقه اللهب الأحمر، وهو على وجه العموم ما يتوافق وواقع الحال.

لقد جرت النار السماوية في الأرض، وأحرقت الحقول كلها، والمستنقعات كلها ثمّ سقطت في البحيرة. ففارت مياه البحيرات. لكن سمكة السيغ التقطت الشرارة، فابتلعت سمكة البيستروشكا سمكة السيغ، وراحت هذه الأخيرة بدورها ضحية الكراكي. ورأى فياينياميونين هذا كله، فنسج شبكة نجح أن يصيد بها الكراكي بعد المحاولة الثالثة. وأخذ الشرارة النارية ووضعها في مرجل نحاسي ثم حملها إلى موطنه لكي يشعل النور في مساكن كاليفالا.

ولكن الشمس الساطعة والقمر المنير كدأبهما لم يصعدا إلى السماء. فطلب الناس من إيلمارينين أن يصنع لهم شمساً وقمراً جديدين وبدأ الحداد يعمل، بيد أن الشيخ الحكيم فياينياميونين قال له:

«لن يصبح الذهب قمراً،
ولن تكون الفضة شمساً».

بيد أن إيلمارينين لم يأخذ بكلامه وصنع شمساً وقمراً جديدين، وعلقهما على شجرة الصنوبر، ولكن ها هي البلية: الظلام يخيم على الأرض كدأبه من قبل. وعندئذٍ اخذ

فياينياميونين يسأل الناس أين وقعت الشمس. فأجابته نار الموقد بان العجوز لووخي خبأت الشمس والقمر. واجتمع فياينياميونين وليمينكاينين مرة أخرى وطلبا من إيلمارينين أن يصنع لهما حربة ثلاثية، ونصالاً، ومفاتيح ليفتحا بها أبواب الصخرة النحاسية ويطلقا سراح الشمس والقمر.

فأضرم إيلمارينين النار في كوره مرة أخرى وأمسك بمطرقته. وهنا أرادت العجوز لووخي أن ترى كيف تعيش كاليفالا من غير الشمس والقمر. فتحولت إلى رخ وطارت إلى ورشة الحداد مباشرة. وسأل الرخ إيلمارينين: ماذا يصنع؟ فأجابها بأنه يريد أن يقيد العجوز الشريرة بالأصفاد ويربطها إلى الجبل النحاسي فدب الذعر في قلب لووخي وأطلقت الشمس والقمر. وتحولت بعد ذلك إلى حمامة وطارت إلى إيلمارينين وأخبرته أن الشمس والقمر ينيران من جديد. وغنى للقاء اليوم الجديد المغني العتيق الحكيم فياينياميونين:

«مرحباً أيها القمر الفضي،
ها نحن نرى وجهك المنير من جديد!
مرحباً أيتها الشمس الذهبية،
مرة أخرى تشرقين ساطعةً
أنت الوقوق الذهبي
من الجلمود خرجت شمساً،
وأنت من الحجر خرجت قمراً،
حمامة جناحاها فضيان.
أنتما في مكانيكما مرة أخرى،
عثرتما على الطريق القديم»!

هكذا انتصر أبطال كاليفالا الأماجد على العجوز الشريرة لووخي سيدة بوهيولا الأزلية الديجور. ومنذ ذلك الوقت بقيت الشمس الذهبية والقمر الفضي في السماء دوماً.

ولادة الآلهة وهلاكهم
في الميثولوجيا الجرمانية والسكندينافية

توفر لنا ملحمة الكاريليين الفلنديين «كاليفالا» إمكانية أفضل لفهم ميثولوجيا القبائل الجرمانية القديمة في عصر الهجرات البشرية العظمى، التي غطت شطراً مهماً من أوروبا، بما فيها شبه جزيرة سكنديناڤيا. وقد أدى اعتناق الساكس بعد ذلك للمسيحية في أوائل القرن ٩م، إلى انفصال العالم الألماني عن السكنديناڤيين الذين اعتنقوا المسيحية في وقت متأخر بعض الشيء، وينسحب هذا خاصة على النروجيين الذين لم يعتنقوها إلا في أواخر القرن ١٠م.

لقد بقي ليصل إلينا مجمّع المعتقدات الميثولوجية الذي تحتويه «الإيدا الكبرى»، و«الإيدا الصغرى» والساغات، بفضل عزلة إيسلندا عن أوروبا، فقد بقي سكان إيسلندا لزمن طويل يحافظون على الإرث الروحي الذي تركته القبائل السكنديناڤية القديمة. وكان قد عثر على نص «الإيدا الكبرى» هاوي العاديات، الأسقف الإيسلندي بينيلف سويسون في العام ١٦٤٣م. أما «الإيدا الصغرى» فقد كتبها في الأعوام ١٢٢٢-١٢٢٥م، المؤرخ الإيسلندي الشاعر سنوري سورلوسون، الذي عرض الروايات الخرافية القديمة مع صور شعرية مأخوذة من «الإيدا الكبرى» التي كانت اكتشفت بعد ذلك.

ومثلها مثل ملحمة «كاليفالا»، تبدأ «الإيدا الكبرى» في «نبوءة فيولفا» بوصف الأزمنة الأولى التي لم يكن فيها شيء بعد:

في البدء لم يكن
(لم تكن ثمة سوى إيمير)
لا شاطئ البحر
ولا الأمواج الصقيعية،
لا اليابسة تحت
ولا السماء فوق،
ولا الأعشاب الخضراء:
لم يكن سوى لجة فاغرة فاها.

وخلافاً لملحمة «كاليفالا» التي سيقت فيها خرافة عن نشوء الكون من بيضة، تقدم لنا «الإيدا الكبرى» تنويعة لنشوء الكون من الإنسان الأول، العملاق إيمير[1]. فلم يكن من قبل سوى بلاد في الجنوب اسمها موسبيل. وكانت هذه بلاداً مضيئة حارة، كل شيء يحترق ويتوهج. ولا طريق إلى هناك إلا لمن يعيش في تلك البلاد وتنتمي عشيرته إليها. وقبل قرون كثيرة من خلق الأرض صنعت نيفلهيم. وفي وسطها تيار ماء يدعى المرجل الفائر، تتبع الأنهار منه. وعندما تبتعد الأنهار عن منبعها، يبترد ماؤها ويتجمد مالئاً اللجة الكونية. وانطلق من نيفلهيم برد وطقس قارس، ولكن قرب موسبيل كان يسود دوماً دفء وضياء.


أودين (فودان) معرض إنكلترا
القرن الثالث عشر الميلادي

وعندما التقى الهواء الدافئ مع الثلج والصقيع، بدأ هذان يذوبان واتخذا شكل العملاق إيمير. ومن الثلج الذائب ظهرت أيضاً البقرة اودوملا التي سالت من ضروعها أربعة أنهار حليب. ومن هذه الأنهار كان يقتات إيمير. وكان هذا شريراً جداً، وكذلك أبناء جلدته الثلجيين كلهم. وعندما غفا إيمير أخذ جسده يطرح عرقاً ونبت تحت يده اليسرى رجل وامرأة. وحملت إحدى رجليه من الأخرى بولد له ست رؤوس. وقد أطلقوا على جيل العمالقة الأول هذه اسم اليوتونيين، أو التورسيين. وكانت البقرة نفسها تلعق الحجارة المالحة التي كان يغطيها الندى المثلج. وفي اليوم الأول ظهر من تلك الحجارة شعر، وفي اليوم الثاني رأس، ثم ظهر في اليوم الثالث العملاق بوري (الوالد) كله. وولد لهذا ابن اسمه بور (المولود).

وتزوج بور بيسترا ابنة العملاق بيلتورن الذي ينتمي إلى الجيل الأول من أبناء إيمير. وأنجب هذان ثلاثة أبناء. دعي الأول باسم أودين[2]، وقد لقبوه بالباسق، ودعي الثاني باسم ويلي، ولقبوه بمثيل الباسق، ودعي الثالث باسم وي، ولقبوه بالثالث.

لقد قتل أبناء بور العملاق إيمير. وجاء في «خطب غيريمنير»، و«الإيدا الكبرى» عن خلق العالم ما يلي:

١- = مان لدى الجرمان.

٢- = فودان عند الجرمان.

جسد إيمير صار الأرض،

ودماؤه البحر،

وجمجمته السماء،

وشعره الغابات..

وصنعت من دماغه

الغيوم الداكنة.

وعن هذا جاءت رواية «الإيدا الصغرى» في صيغة قصة الباسق، ومثيل الباسق، والثالث. أفلا يذكرنا هذا بالأهرامات المصرية الكبرى الثلاثة التي يمكن أن ندعوها على الغرار عينه: الباسق، ومثيل الباسق، والثالث؛ وفي حكاية القيظ الطير يركب شقيقان حصانين، بينما يركب الثالث حصاناً أحدب. لقد قال الباسق:

«هناك ما يستحق المشاهدة هنا. لقد حملوا إيمير ورموا به إلى أعماق اللجة الكونية وصنعوا منه الأرض، ومن دمائه البحر والمياه كلها. والأرض نفسها صنعت من جسده، وصنعت الجبال من عظامه، والجلاميد والحجارة من أنيابه وأسنانه وكسرات عظامه».



تمثال برونزي صغير يمثل إله الصواعق تور.
إيسلندة

وعندها قال مثيل الباسق:

«من الدماء التي سالت من جراحه، صنعوا المحيط وحبسوا الأرض فيه. وأحاطوا الأرض كلها بالمحيط، ويظن الناس أن المحيط لا حدود له، وأن اجتيازه مستحيل».

وهنا قال الثالث:

«لقد أخذوا جمجمته وصنعوا السماء. ثم نبتوها فوق الأرض بثني زواياها الأربع فوق، وأقاموا تحت كل زاوية قزماً. ولقبوهم هكذا الشرقي، والغربي، والشمالي، والجنوبي. ثم بعد ذلك أخذوا شرراً يتلألأ مما كان يتطاير في المكان منطلقاً من موسبيل، وثبتوه في وسط سماء اللجة الكونية لكي يضيء السماء والأرض. وأعطوا كل شرارة مكانها: بعضها ثبتوه في السماء، وأطلقوا بعضها الآخر يتطاير على صفحة السماء، لكنهم أعدوا لهذه أيضاً أمكنتها وخطوط طيرانها. ويروى في الحكايات العهيدة أن حساب الأيام والسنين يجري منذ ذلك الأمد، كما جاء عنه في «نبوءة فيولفا»:

لم تكن الشمس تعرف منزلها،
ولا النجوم كانت تعرف أين تضيء
ولم يكن القمر يدرك جبروته
هذا ما كان من قبل».

لقد كان ناري يعيش في قرية العمالقة إيوتونهيم، وكانت له ابنة سوداء ديجورية بالولادة، وكان اسمها ليل. وكان لهذه ثلاثة أولاد: ابنها آود، أي الوفرة، وابنتها الأرض، وابنها الثالث الذي كان شاباً بديعاً مشرقاً، وقد دعوه باسم نهار. وصار أودين والدهم جميعاً، لأنه أنجب الآلهة كلهم. وغدت الأرض له ابنة وزوجة. ومنها ولد ابنه الأكبر تور (إله الرعد)، الذي أعطيت له قوة مهولة لكي يقاتل العمالقة.

ودعا أودين الليل والنهار إليه، وأعطى كلا منهما حصاناً ومركبة ليجوبا الأرض كلها. وجاء عن هذا في «الإيدا الصغرى» ما يلي:

«يرمح الليل في الطليعة، ويقود الحصان ذا العرف الندي، وفي كل صباح يروي الأرض الزبد المنبجس من لجامه. أما حصان النهار فيدعى بذي العرف المشرق، فعرفه يضيء الأرض والأجواء».

ويوضح الباسق بعد ذلك كيف يوجه مسير الشمس، والقمر، والنجوم:

«كان هناك شخص يدعى مونديفاري. وكان له ولدان. وكان هذان مشرقين رائعين، فدعى ابنه قمراً، وابنته شمساً. وزوج مونديفاري ابنته لشخص يدعى هلين (ضياء). ولكن غطرسة الأخ وأخته أثارت غضب الآلهة فاسكنوهما السماء، وأوعزوا إلى الشمس أن تقود الجوادين المقرونين على المركبة الشمسية: لقد صنع الآلهة الشمس من الشرر المتطاير من موسبيل، لكي تنير الكون. ويدعى الجوادان: المبكر والرشيق. وعلق الآلهة لكل جواد تحت قوسه منفاخاً يجعله يحس بالبرودة.

ويقود القمر مسير النجوم، كما يخضع له الهلال والبدر التمام. وقد حمل معه من الأرض ولديه بيلي (القمر في المحاق)، وهيوكي (القمر اليافع)، وانطلق هذان من الينبوع بيورغير حاملين على أكتافهما الذراع سيمول (شعاع القمر) وعليه الدلو ساغ (البحر). ويظهر الولدان من الأرض وهما يسيران دائماً وراء القمر».

من الواضح إذن أن العلاقة بين المد والجزر البحريين، وأطوار القمر، كانت قد لوحظت منذ تلك الأزمنة المبكرة، وبهدف مواجهة عدوانية العمالقة والدفاع عن أنفسهم أنشأ الآلهة القلعة ميدغارد (المدى الداخلي الواقي)، المعزولة عن اوتغارد، واستخدموا لهذا رمشي إيمير. وجاء عن هذا في «خطب غريمنير»:

لقد صنع الآلهة الاجلاّء
العالم ميدغارد لنبي البشر
من رمشيه.

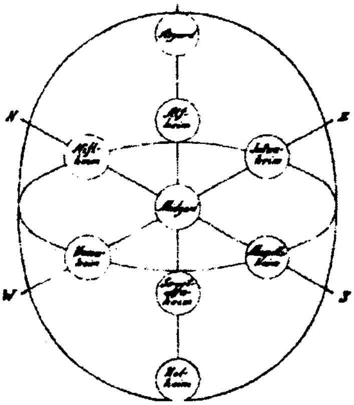
وهاكم ما يقوله الباسق في «الإيدا الصغرى» عن أصل البشر:

«مشى أبناء بور على شاطئ البحر، فرأوا شجرتين. وحمل هؤلاء الشجرتين وصنعا منها الإنسان. فأعطاهما الأول الحياة والروح، ومنحهما الثاني العقل والحركة، ووهبهما الثالث المظهر، والكلام، والسمع، والرؤية، كما منحوهما الملابس والأسماء: دعوا الرجل آسك (الدردار)، والمرأة إيمبلا (الصفصافة). وها هو الجنس البشري يخرج من هذين، فأسكنه الآلهة داخل أسوار ميدغارد. وبعد ذلك بنى الآلهة لأنفسهم مدينة في وسط العالم دعوها أسغارد، ونحن ندعوها طروادا. وأقام هناك الآلهة وذريتهم كلها، وهناك كان مبدأ أحداث كثيرة ونزاعات شتى على الأرض وفي السماء».

في الميثولوجيا الجرمانية السكندينافية، خلافاً لبلوطة السلاف وملحمة «كاليفالا»، تؤدي شجرة الدردار إيغدارسيل دور الشجرة الكونية. وكلمة إيغ تعني «الرهيب، المرعب»، وتعني كلمة دراسيل: «حصان». ورغماً عنا نتذكر هنا «اوشاس»، فجر ملحمة الهندوس: «الريغفيدا»، الذي ربما يرتبط بالفجر الغريب الذي انبلج عن الاشتعال الخارق للنجم سيريوس. ويعد الاسم: «رهيب» أحد أسماء أودين. وعن سبب صيرورة الشجرة الكونية مذبحاً لأودين، يروي لنا هو نفسه في «خطب الباسق» في «الإيدا الكبرى»:

«أعرف أني تعلقت على الأغصان
في الريح تسع ليال طوال،
والرمح يخترق جسدي،
مكرساً نفسي ذبيحة
لأودين نفسه على الشجرة عينها،
التي تختبئ جذورها في الأعماق الخفية.
لم يطعمني أحد، ولم يسقني أحد،
كنت أنظر إلى الأرض،
رفعت الرونات،
رفعتها والألم يضنيني،
فتهالكت ساقطاً عن الشجرة».

تسع ليال وأودين يرقب العالم حتى جم حكمته كلها، وإذ أدرك كنهه رفع الرونات عن الأرض، فبمساعدتها يمكن نقل المعارف المكنونة. ونذكر في هذا السياق إن مجمع أهرامات الجيزة يتألف من تسعة أهرامات بالضبط، وقد قوبلت هذه بالأيام التسعة التي راقبوا خلالها الاشتعال الخارق لسيريوس. وتسعة يود - ساموفيل تسمّى أيضاً ضياء نجم الإله كوليادا شمساً ساطعة في ميثولوجيا البلغار السلافيين. وتتساوى أيام ذبيحة أودين التسعة مع عدد الأغاني المكرسة لأسلافه العمالقة، وعدد العوالم التي تجمع الشجرة الكونية بينها.



العوالم التسعة في الأساطير الألمانية

وكانت المسرحيات الدينية النوردية تؤدّى في تسع قاعات كانت تمثل العوالم التسعة التي تجمع الشجرة الكونية بينها. وقد وصف الباسق معبد الآلهة الرئيس هكذا:

«يقع عند شجرة الدردار إيغدراسيل، فهناك يعقد الآلهة مجلس محكمتهم كل يوم.. وتلك الشجرة أكثر الأشجار روعة وبهاء. فأغصانها تتبسط فوق العالم كله وترتفع إلى ما فوق السماء. وثمة ثلاثة جذور تمسك بالشجرة، وهي جذور متباعدة كثيراً. أحدها عند الآسات، والثاني عند عمالقة الندى المثلج، حيث كانت تتوضع اللجة الكونية سابقاً، والثالث يميل نحو نيفلهيم، ويجري تحت هذا الجذر نهر المرجل الفائر، ومن تحت يقرض التنين نيدهيغ هذا الجذر».

وتقول «الإيدا الكبرى» عن المكان الذي يقيم الآسات فيه:

استوطن الآسات حقل إيدافيل،

وبنوا منازل ومعابد عالية،

عرفوا الحرف، وأضرموا الأكوار،

وصنعوا الأدوات، والخزنة،

ولعبوا التافليه، وعاشوا في مرح،

امتلكوا الذهب، دوماً بكفاية

ثلاث فتيات،

ثلاث عملاقات، لم يأتين إليهم

من ايوتونهيم...

وعلى الرغم من أن الميثولوجيا الجرمانية أعطت لاشتعال سيريوس الخارق وصفاً عادياً وأقلّ تحديداً مما في الميثولوجيات السلافية، والإغريقية، والهندية، والإيرانية، إلاّ أن معلوماتها عن هذا الحدث تخترق محتوى «الإيدا الكبرى»، و«الإيدا الصغرى» كخيط أحمر. فالباسق يصف الجذر السماوي لشجرة الدردار هكذا:

«تحت جذر شجرة الدردار الذي في السماء، يجري ينبوع يبجّل بصفته الأكثر قداسة، واسمه أورد. هناك مكان انعقاد محكمة الآلهة. وكلّ يوم يتوافد الآسات. وتدعى جياد الآسات هكذا: سيلبنير، وهو الأفضل بينها، إنه جواد أودين، وله ثماني أرجل. ويدعى الجواد الثاني بالمرح، والثالث بالذهبي، والرابع بالمشرق، والخامس بالخرخار، والسادس بالكشة الفضية، والسابع بالأصفر، والثامن بالمضيء، والتاسع بذي الأرجل الوبراء، والعاشر بالكشة الذهبية، والحادي عشر بذي الأرجل الرشيقة. وكان حصان بالدر (ابن أودين، «الإله المشرق» الذي وضع موته بداية الأحداث المأساوية التي أدت إلى هلاك الآلهة)، قد أحرق معه، أما تور فقد جاء إلى مجلس القضاء ماشياً على قدميه».



حجر فضائي (٥٠٠غ من جزيرة غوتلاند. فوق شجرة العالم نجمان مع تنانين في الألفخيم. وفي الأعلى في الأسغارد نجم آخر. عدد بتلات النجوم ٨ تتفق مع عدد أرجل حصان أودين سليبنير.

وهناك رسم مأخوذ من كتاب «السحر الروني» (موسكو، أوليا- بريسّ، ٢٠٠١م)، يساعدنا على فهم هندسة عالم الميثولوجيا الجرمانية. ففي وسط البيضة الكونية يتوضع ميدغارد، وعلاوة على التقسيم الأفقي للكون، افترضوا له تقسيماً عمودياً أيضاً، أفقيا إلى الشرق من ميدغارد كانت تتوضع إيوتونهيم، وإلى الشمال نيفلهيم، وإلى الغرب واناهيم، وإلى الجنوب موسبيل. وعمودياً توضّع فوق ميدغارد ألفهيم، عالم الألفي، وهم أرواح الطبيعة النورانية، وقد دعيت الشمس نفسها ألفريودور، أي قنديل الألفي.

لقد وضعت الأرواح النورانية في مواجهة أرواح الظلام: الترولّلي (السفيرغي)، الذين عاشوا تحت الأرض في سفارتا لفهيم. وتوضّع فوق ألفهيم، عالم الآلهة أسغارد، وفيه قصر أودين ولهالا. وتوضعت الجحيم: هيل، عالم الموت، تحت سفارتا لفهيم.

وكما عند شجرة البلوط السلافية، كذلك عند شجرة الدردار الجرمانية، كان يقطن كثير من السكان. وقد قال الباسق عن هذا في «الإيدا الصغرى» ما يلي:

«يقيم بين أغصان الدردار صقر يمتلك حكمة عظيمة. وبين عينيه يجلس رخ. وثمة سنجاب يدعى القارض يسعى صعوداً ونزولاً على الشجرة حاملاً معه الكلام البذيء الذي يتشائم به الصقر والتنين. كما يتراكض بين أغصان الشجرة أربعة أيائل ترعى من أوراقها. وثمة كثرة لا عد لها من الثعابين تعيش مع التنين في نهر المرجل الفائر».

ويقول الباسق عن الجسر بيفريست:

«إن ذلك اللون الأحمر الذي تراه في قوس قزح، هو اللهب اللافح... تحت شجرة الدردار تلك، وعند النهر يقوم قصر رائع، وتخرج منه ثلاث فتيات: أورد (المصير)، وفرداندي (الصيرورة)، وسكولد (الواجب) وتحاكم هؤلاء الفتيات مصائر الناس، ونحن ندعوهن باسم النورنات».

وقد جاء في «الإيدا الكبرى»، إن النورنات، كالمويرات الإغريقيات، يقررن مصير الكون، فهن اللواتي تكهّنّ باشتعال أول حرب:

إنها لا تزال تذكر أول حرب
حدثت في العالم!:
بسبب غولفيت التي قتلت
وأحرقت مرات ثلاث في
مسكن الباسق (ثلاثاً أحرقوا
المولودة ثلاثاً، مرات كثيرة
أحرقوها، ولا تزال على قيد الحياة،
اسمها هيد)...
لقد توافدوا إلى مجلس المحكمة:
جلسوا على الدّكك،
التأم المجلس، مجلس
الآلهة الكبار،
هل يأخذ الآسات تعويضاً
أم يجب أن يكون لهم ثأر...

وأرسلت غولويغ (قوة الذهب)، وهي الساحرة هيد نفسها، أرسلت الفانات لتفسد الآلهة والناس، وتزرع العداوة في الكون. ومن المعروف أن آلهة الشعوب المعادية تتحول دوماً إلى أرواح شريرة وأبالسة. ومن الواضح أن الآسات رأوا في مايا الذهبية (تريغلافا) السلافية المولودة ثلاث مرات، ساحرة أشعلت الحرب:

ورمى أودين، فسقط المقاتلون
(هكذا كانت البداية في عالم الحرب)،
لكن أسوار قلعة الآسات تداعت،
لقد انتصر المقاتلون- المتبئون.

وكما نذكر فإن حرب أبطال «كاليفالا» مع سكان بوهيولا الديجورية وقعت بعد فشل زواج إيلمارينين بابنة العجوز لووخي، التي صنع لها الطاحونة السحرية سامبو، وبعد موت الزوجة الشابة ومحاولات استبدال فتاة ذهبية بها. وبعد أن سرق إيلمارينين وفيايناميونين الطاحونة، دارت رحى المعركة بين أبطال «كاليفالا» وأتباع العجوز لووخي. وقد تكون هذه الأحداث انعكاساً لما يدعى في الميثولوجيا الجرمانية والسكندينافية «هلاك الآلهة».

لقد بات مصدر بليات الآسات، الساكن المبهم للعالمين ميدغارد وأوتغارد: لوكي (الذي دعاه اودين بالمخنّث)، الذي أنجب مع العملاقة أنغبرودا (باذرة الأحزان) الثعبان الكوني يرمونغاد، والذئب فينرير، وإلهة الموت هيل. لقد عاشت الساحرة انغبرودا في الغابة الحديدية ايوتونهيم. وعن هذا قال الباسق:

«هناك عملاقة، هي التي تعيش إلى الشرق من ميدغارد في الغابة التي تدعى الغابة الحديدية. ففي هذه الغابة تستوطن الساحرات اللائي يدعونهن ساحرات الغابة الحديدية، وأنجبت العمالقة القديمة كثيراً من الأبناء العمالقة، ولكلهم هيئة الذئب. ويقولون إن تلك القبيلة عينها قبيلة أقوى الذئاب الذي يدعى الكلب القمري. فهو يفترس جثث الأموات كلها، ويبتلع القمر، ويرش السماء والهواء بالدماء. وعندئذ سوف تطفئ الشمس ضوءها، وتجن الرياح جنونها وترسل عواءها إلى البعيد البعيد. وعن هذا تقول نبوءة فيولفا»:

جلست العجوز في الغابة الحديدية
وولدت هناك سلالة فينرير؛
وسوف يخرج من هذه السلالة
كائن شنيع يسرق الشمس
وسيقرض جثث البشر
ويملأ مساكن الآلهة دماء؛
فيتضاءل ضوء الشمس
في فصل الصيف

وتزأر الرياح زئيراً
كزئير الأسود؟

إن مـا ورد في ملحمـة «كاليفـالا» في سياق متـصل مـن الأحـداث، تمثـل في الميثيولوجيـا الجرمانية عبر «نبوءة فيولفا» عن «هلاك الآلهة».

وفيولفا، هو الاسم الذي حملته الساحرة هيد إلى جانب اسمها غولويغ.

ومع أن النبـوءة عـن أحداث مقبلة، إلا أنهـا تبدأ في «الإيـدا الصغرى» بوصف ظاهرات تشبه كثيراً العصر الجليدي. وهاكم ما قاله الباسق عن هذا:

«يحـل الشتاء، وهـو مـا يـدعى فيمبـولفير. وينهـال الثلج مـن كـل جهـة، والبـرد قـارس، والرياح ضارية، ولا وجود للشمس قط. لقد توالت ثلاثة من مثل هذه الشتاءات، دون أن يكون ثمة صيف بينها. وقبل ذلك جاءت ثلاثة شتاءات أخرى، ومعهـا حـروب كونيـة كبرى. فيقتل الأخوة بعضهم بعضاً بسبب الجشع، ولا يـرحم الأب ابنـه أو الابـن أبـاه. هكـذا جـاء في، نبـوءة فيولفا»:

الأخوة يقتل واحدهم الآخر،
وتطحن النزاعات الأقارب؛
ويملأ الشقاء العالم، إنه لضلال عظيم،
إنه عصر السيوف وبلطات الحرب
التي تهز الدروع، عصر العواصف
والذئاب، عصر هلاك العالم.

من البدهـي أن هذا ليس العصـر الجليـدي، بيـد أنـه عـصر مؤهـل ليؤدي دور العـصر الجليـدي الـصغير. وكـان هـؤلاء عـدة، آخـرهم حـل في أواسـط الألـف ٢ق.م، وقـد ارتبط على أغلب الظن بثورة بركـان سـانتورين الـذي دمـر الحضارة الكريتية - المينوية ودفع فريقاً من القبائل الآرية للخروج إلى فارس والهند.



الآلفيون من الريترا

وإذ عـرف الآلهـة بمـاذا سـيرجع أبنـاؤهم لـوكي والـساحرات مـن الغابـة الحديديـة نتيجـة لنبـوءة فيولفـا، عزموا على الـتخلص منهم. فرمـى أودين الثعبـان الكـوني في البحر، لكن هذا تنامى إلى أن التف حول الأرض وأخذ يعض ذيله. ورمى أودين بإلهة الموت

هيل إلى نيفلهيم، أي إلى الجحيم، حيث صارت إلى سيدة العالم الآخروقد اشتق اسم الجحيم نفسه من اسمها. ولم يبق الآلهة إلا على الذئب فينرير (الجشع)، لأنهم لاحظوا أنه ينمو بسرعة كبيرة، فقيدوه بعد المحاولة الثالثة بالسلسلة، وربطوه على جزيرة في وسط بحيرة في ولهالا. ويعوي فينرير المقيد عواء وحشياً، ويتحول اللعاب السائل من شدقه إلى نهر فون، ومعناه «الأمل». وعندما سيتحقق هذا الأمل، يحل وقت «هلاك الآلهة». ومن غير قصد يظهر تداع يربط بين فينرير واشتعال سيريوس في مجموعة برج الكلب الأكبر، الذي تواصل طور نشاطه ثلاث ليالي.

وإذ أحسّ بالخطر المحدق: «راغناريوك» («مصير الآلهة»، «هلاك الآلهة»)، حسب ما جاء في «نبوءة فيولفا»:

يجري من الشرق النهر الضاري
بالحراب والنصال:
بمعنى آخر، النهر الشرير،
ثمة في الشمال منزل من ذهب
يقوم في الأراضي الداكنة:
فيه قبيلة سيندري؛
أما الآخر فيقوم
على جبل لا ينطفئ:
مسكن الإيوتوليين،
الذي يدعى بريمير؛
وأقيم الثالث
بعيداً عن الشمس
على ضفة الأموات
بابه نحو الشمال
ويتساقط السمّ
في المنزل عبر المدخنة،
يلتف كله بأجساد أرضية..

إذ أحس أودين بهذا كله خف ليستخدم وسيلته الأخيرة، فتحدث إلى جمجمة ميمير الذي كان قد سقط ضحية معركة الآسات والفانات، كما جاء في «نبوءة فيولفا»:

.. أطفال ميمير
يتقافزون تحت الشجرة،
وغنى غيالارهون نهاية العالم:
وهيمدال ينفخ رافعاً القرن؛
وأودين يحادث رأس ميمير..

ولكن كل شيء دقيق محكم، تقترب نهاية الأزمنة وفق «نبوءة فيولفا» في «الإيدا الكبرى»:

ترتجف إيغدارسيل،
شجرة الدردار الباسقة
ويدوى الجذع القديم
ويقتلع التورس.

وعندئذٍ يقع الحدث العظيم الذي يماثل الحدث الذي رأيناه في ملحمة «كاليفالا»، عندما اختفت الشمس والقمر. وتقول «الإيدا الصغرى»:

«يبتلع الذئب الشمس، فيرى الناس في ذلك هلاكاً عظيماً. ويسرق ذئب آخر القمر، مقترفاً بذلك عملاً شريراً آخر. وتنفصل النجوم عن السماء. ويتبع ذلك ما يلي: ترتجف الأرض والجبال بقوة تطيح بالشجر على الأرض، وتنهار الجبال، وتتقطع القيود كلها وتسقط. وها هو ذا الذئب فينرير حراً طليقاً، وها هو البحر يتدفق على اليابسة، لأن الثعبان الكوني تقلب في غضب عملاق وزحف إلى الشاطئ».

ويذكّرنا وصف الأطراف المتقاتلة، في «الإيدا الصغرى»، بكارثة كونية ما، وله كثرة من التداعيات التي تربطه باشتعال النجم سيريوس:

«ها هي السفينة تبحر، السفينة التي يدعونها ناهلفار. يقودها عملاق اسمه هريوم.

وكما جاء في «نبوءة فيولفا»:

يأتي هريوم من الشرق،
يحجبه الترس؛
وتقلّب ايرمونغاند حانقاً،
الثعبان يضرب الأمواج،
والصقر يصيح،
يمزق القتلى..

أما الذئب فينرير فيهاجم فاتحاً شدقه: فكه العلوي يلامس السماء، والسفلي يلامس الأرض. ولو كان هناك مكان لفتح شدقه أكثر وأكثر. يندفع اللهب من عينيه وخشمه. والثعبان الكوني يقذف من السم ما ملأ الهواء والمياه. إنه لثعبان مخيف، ولا يفترق عن الذئب أبداً».

وتزحف من الجنوب قوات أخرى، قوات أبناء موسبيل التي يقودها العملاق الناري الأسود سورت، ولا تحمل هذه القوات من سمات الكارثة الكونية النارية أقل مما حمله سواها:



أودين برفقة زوجته المحبوبة فريغا و تو.
أولاس ماغنوس القرن السادس الميلادي

«في هذا الهزيم تتشطر السماء، ويندفع من فوق أبناء موسبيل ويرمح سورت أولاً، ويرتفع اللهب من أمامه ومن ورائه. سيفه أغر: بريقه أقوى من نور الشمس. وعندما يرمح على بيفريست، يتهاوى هذا الجسر، كما قلنا. ويصل أبناء موسبيل إلى الحقل الذي يدعى ويغريد. ويصل إلى هناك فينرير الذئب ومعه الثعبان الكوني. وهناك أيضاً لوكي وهريوم ومعهما عمالقة الثلوج كلهم. ويتبع لوكي أيضاً أتباع هيل. ولكن أبناء موسبيل يؤلفون قوات مستقلة تضيء ضياء عجيباً. ويمتد الحقل ويغريد على مائة مرحلة من كل صوب».

وحينما تنتهي هذه الأحداث كلها ينهض هيمدال، الذي دعوه بذي القرن الملتوي، وبذي الأسنان الذهبية. ودعي حصانه غولتوب (الكشة الذهبية). وله قرن يدعى غيالارهون، عندما ينفخ فيه تسمع العوالم كلها. أما سيف هيمدال المدعو «هلاك الإنسان»، فإنه يشبه شعاع الشمس، ويشبه قرنه الهلال. ووصفت «الإيدا الصغرى» هذا كله هكذا:

«ينهض هيمدال وينفخ في القرن غيالارهون، فيوقظ الآلهة كلهم، ويلتئم مجلسهم. أودين وعلى رأسه خوذة ذهبية، ويرتدي درعاً جميلاً، ويحمل رمحه الذي يدعى هوغنير. إنه يخرج لقتال الذئب فينرير. وتور إلى جانبه، بيد أنه عاجز عن مد يد المساعدة له: لقد حشد قواه كلها لمحاربة الثعبان الكوني».

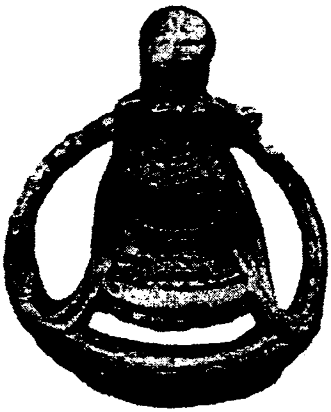
والثالث الذي دخل المعركة، هو فريير (السيد)، إله الوفرة، والثروة، والسلام الذي قال عنه آدم البريمني:

«أما الثالث، فهو فريكو (أي فريير)، الذي يمنح الأموات السلام والشهوة. ولذلك فإن لتمثاله عضو ذكري مهول». وهو يتنقل في مركبة يجرها خنزير بري ذهبي الشعر. وقد قالت عنه «ساغا الإينغلينغي»: «في زمن فريير بدأ «سلام فرودي». وكانت المحاصيل وقتئذٍ وفيرة في البلدان كلها. وقد نسبها السويديون لفريير».

وربما يكون الاسم فرودي، صيغة التصغير لاسم فريير، فثمة قصة في مقدمة «الإيدا الصغرى» تروي كيف عقد «سلام فرودي»:

«أقام فرودي ضيفاً في السويد واشترى هناك أمتين دعيت إحداهما فينيا، والثانية مينيا. وكانت الأمتان كبيرتي الحجم وقويتي البنية. وكان هناك في تلك الأزمنة في الدانمرك حجرا رحى كبيران إلى درجة أنه لم يكن ثمة من له القوة على تدويرهما.

وكانت لذين الحجرين خاصة: كانا يطحنان أي شيء يريده الطاحن بهما. ودعي حجرا الرحى هذان باسم غيروتي. فأمر فرودي بمرافقة الأمتين إلى مكان الرحى، وأمرهما بأن تطحنا ذهباً، وسلاماً، وسعادة له. وهذا ما فعلتاه: طحنتا الذهب أولاً، ثم السلام والسعادة لفرودي. ولم يدعهما فرودي أن تستريحا أو ترقدا أكثر من الوقت الذي يصمت فيه الوقوق أو يوقوق. ويروى أنهما كانتا تغنيان أغنية تدعى «أغنية عروتّي». وقبل أن تنتهي تلك الأغنية كانتا قد طحنتا جيشاً ضد فرودي.



تمثال برونزي صغير للإله فرير
السويد القرن العاشر الميلادي

ليلاً جاء الفارس ميوسينغ، فقتل فرودي واستولى على الغنيمة الكبيرة. وهنا يكون قد انتهى «سلام فرودي». لقد حمل ميوسينغ معه غروتي وفينيا ومينيا وأمرهما أن تطحنا ملحاً. وفي منتصف الليل سألتا ميوسينغ عما إذا كان ما طحنتاه منه كافيا أم لا، فأمرهما بأن تتابعا العمل وتطحنا مزيداً منه.

فطحنتا قليلاً منه، لكن السفينة غرقت. وهناك حيث انسكب البحر في فتحتي حجري الرحى، ظهر دوار مائي. وعندئذٍ غدا البحر مالحاً».



صراع المقاتلين مع الوحوش. شارات ذهبية للصفائح التي تزين خوذات المقاتلين. السويد القرن الثامن الميلادي

وهكذا دخل فريير المعركة، وبلغ القتال ذروته، واقترب العصر الذهبي من خاتمته، كما جاء في «الإيدا الصغرى»:

«لقد قاتل فريير سورت بضراوة إلى أن سقط ميتاً.

وما أهلكه هو أنه لم يكن لديه سيف نبيل كالذي أعطي لسكيرنير. وهنا ينطلق الكلب هارم من عقاله حيث كان مقيداً في الكهف غنيبا خللر. وليس ثمة أكثر منه خطورة، فقد

هاجم تيور ودارت بينهما معركة انتهت بمقتلهما معاً. وقتل تور الثعبان الكوني، لكنه تراجع تسع خطوات وسقط ميتاً بسمّ الثعبان، وابتلع الذئب أودين، لكنه سقط بدوره ميتاً. فعلى الأثر دخل فيدار المعركة ووقف على الفك السفلي للذئب، وأمسك بالفك العلوي بيده ومزق شدق الذئب. فانتهى الكلب تماماً. وفي الأثناء كان لوكي يقاتل هيمدال، وقد قتل كل منهما الآخر. وعندئذٍ رمى سورت النار على الأرض وأحرق الكون كله. تقول «نبوءة فيولفا»:

يندفع سورت من الجنوب
ومعه غصن قاتل،
والشمس تسطع
على سيوف الآلهة؛
فتتهاوى الجبال،
ويموت العمالقة،
ويمضي الناس إلى هيل،
وتنشق السماء».

ولكن ماذا بعد أن تحترق السماء، والأرض، والكون كله، ويهلك الآلهة والبشر كلهم؟ لقد ظهر أن النار الكونية لم تحرق كل شيء، فقد رأت فيولفا قصراً سماوياً يضيء ذهباً، وسوف يعيش فيه المقاتلون الصالحون إلى الأبد، ويدعى ذلك القصر هيملي («الملجأ من النار»). ويثير اهتماماً خاصاً وصف قصر سيندري حوت القمر في المحاق الذي يضيء ذهباً أحمر. أو ليست هذه أصداء ذكرى اللون الغريب للقمر في أشعة سيريوس الذهبي؟! وقال الثالث عن هذا «لإيدا الصغرى»:

«ليس أفضل من أن تعيش في هيملي في السموات. مشروبات نبيلة تكون من نصيب أولئك الذين يتذوقون طعم الغبطة في قصر اسمه بريمير. قصر بديع يقوم على جبال قمر المحاق، لقد صنع من الذهب الأحمر، ويدعى سيندري. وسوف يعيش في هذا القصر الطيبون والصالحون من البشر. وثمة على الشواطئ الميتة قصر مهول ومرعب، بابه نحو الشمال، مضفور من الثعابين،

رأت منزلاً بعيداً عن الشمس،
على شاطئ الأموات،
بابه نحو الشمال؛
السمّ عبر المدخنة،
من الثعابين الحية
مضفور هذا المنزل.

وهناك رأت الحانثين
بالقسم، والقتلة الأوغاد
يعبرون الأنهار.
لكن الأسوأ بين الأنهار، هو المرجل الفائر:
نيدهيوغ يزدرد هناك
جثث الموتى».

وفي «الإيدا الصغرى» يقول الباسق عن مصير الأرض ومن يبقى من الآلهة على قيد الحياة:

«تصعد الأرض من البحر خضراء رائعة. حقول بكر يغطيها النبت. وفيدار وفالي على قيد الحياة، لأن البحر لم يهلكهما، ولا لهب سورت مسهما بسوء. لقد سكنا الحقل إيدافيل، حيث كان يعيش اسغارد سابقاً. ويأتي إلى هناك ابنا تور أيضاً: مودي وماغني حاملين معهما المطرقة ميوللنير».

وجاء في «خطب وافترودنير» في «الإيدا الكبرى» عن مصير الجنس البشري:

«ليف (الحياة) وليفتراسير
(الذي يضجّ بالحياة) زوج
يختبئان في مسكن هوديمير،
وسوف يكون ندى الفجر قوتهما،
وسيتوالد الناس من جديد».

وستهتم بهؤلاء الناس ثلاث فتيات، تعدنا مرة أخرى إلى الأيام الثلاثة لاشتعال سيريوس الخارق:

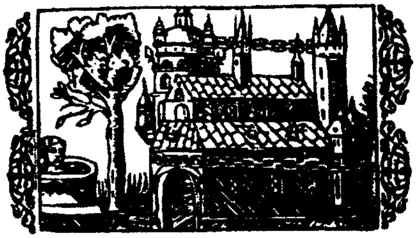
تطير فوق البحر، وفوق العالم
ثلاث فتيات، بنات ميوغتراسير:
يأتين بالخير للناس،
مع أنهن ينتمين إلى سلالة اليوتونيين».

وعندما سأل أودين فافترودنير، كيف ستظهر الشمس في السماء إذا كان فينرير سيبتلعها؟.

سوف تلد ألفيريودول
ابنةً قبل أن يبتلع فينرير الكوكب،
وسيهلك الآلهة،
لكن فتاة والدة سوف تسير الطريق».

والآن لا بد من بعض الكلمات عن مصير الآسات في أوربا. ويقول أ. أ. أبراشكين في كتابه «أسلاف الروس في العالم القديم» (موسكو، فيتشي، ٢٠٠٢م)، في عصر حرب طروادا ظهرت في أرض البلطيق جماعة بشرية من الواضح أنها وافدة. ورأى الانثروبولوجي ن. إ. تشرنيشوف في تلك الجماعة مجموعة تنتمي إلى إقليم البحر الأسود.

لقد شاعت «القدور الوجهية» في الثقافات الساحلية (القرون ٧-٢ق.م)، وهذه القدور عبارة عن أوعية دفن تحمل رسم وجه إنسان، وقد رسمت الوجوه كلها عليها وفق أسلوب واحد. وكانت هذه القدور قد شاعت من قبل في طروادا. ثم عرفها بعد ذلك الايتروسكيون في إيطاليا. ويخلص ابراشكين إلى القول، إن «.. التقاليد الثقافية الروسينية نقلت من آسيا الصغرى عند أواخر الألف ٢ وبداية الألف ١ ق. م على أيدي «طرواديين» رحلوا الى ايطاليا، وآخرين رحلوا إلى منطقة البلطيق. وعند حوالى القرن ٧-٦ق.م، هاجر بعض القمريين عبر أراضي البلطيق إلى شبه جزيرة يوتلند، إذ بقيت مستوطناتهم هناك حتى تخوم التأريخ الميلادي».



معبد وثني في أبسال
أولاس ماغنوس القرن السادس عشر الميلادي

ثم يبين في مكان آخر أصل طائفة من أسماء آلهة الجرمان والسكندنافيين: «تدعى المجموعة الأساس من آلهة السكندناف باسم آسات، يقودها أودين. وتدعى المجموعة الأخرى فاني، وهم آلهة الخصب. وينتمي الآسات إلى الجنوب، ولا ريب في أن أسماء بعضهم ذات منشأ روسي فجد الإله أودين، بوري، وأخوه فيي (الريح)، وابنه صديق الأغنية، والحكمة والصدق، ملك الولائم الذي كأسه أولاً في محادثات الموائد: براغي. بل حتى اسم أودين نفسه (إذا ما نقلنا حركته)، وكذلك أيضاً الاسم الروسي القديم «آز» الذي لا يحتاج أي شرح».



شيفا على ظهر ثور

ويرى ابراشكين أن محاولة تدمير عبادة الإلهة الكبرى، هي سبب حرب الآسات والفانات. أما أ. آسوف فقد أورد في كتابه «آلهة السلاف وولادة روسيا»[1] تنويعة أخرى عن مكان توضع الآسات وأسغارد. فحسب روايته أن أودين

١ـ موسكو، فيتشي، ١٩٩٩م

تسمى باسمه هذا لأنه كان أول من قدم الذبيحة[1]، أما أرضهم فموقعها إلى الشرق من نهر تاناكسفيل(أي نهر الدون الروسي). «تتوضع أسغارد في وسط الكون في حقل إيدافيل، أي ليست في الجبال، إنما في السهل، واسمها له معنى كمعنى اسم الفولغا الذي دعاه الأتراك إيديل. واتحدت عشائر روس في أسغارد مع عشائر أودين وقواته»..

حملات روس وياسونيا من أسغارد

تصل أغنامنا حتى أراضي كيسيك
وهناك أرض أودين،
الذي جاء إليهم من عندنا..
ونحن كنا هناك في الأزمنة الغابرة،
وهناك قاتلنا. وهناك أبصرنا اليد
التي تهددنا، ورأينا أودين الصارم
الذي أراد الدماء..

كتاب فيليس، ٣،١٩

ونسوق أخيراً وجهة نظر ابراشكين بصدد أصل تسمية «الإيدا»: («الإيدا» هي «الفيدا» هكذا بالضبط دعا الآريون كتبهم الدينية..)

أساطير الهند

على تخوم الألفين ٢-١ ق. م أرسيت أسس الميثولوجيا الهندية القديمة، بصفتها مركّباً من معتقدات أسلاف الهنود الذين تأثروا بالسومريين، وخضعوا لتأثير الغزو الآري.

وتحتضن هذه الميثولوجيا في أساسها نصوص الآريين المقدسة التي دعيت فيدات، أي «معرفة»، «رؤية». وقد أعاد الباحثون ظهور بدايات الفيدات إلى الألف ٥ق.م، وأعادها بعضهم إلى الألف ٦ق.م. وتعد «الريغفيدا»، أي «فيدا الأناشيد» أقدم أجزاء الفيدات، وفيها مجد الآريون الآلهة وقوى الطبيعة. ولا تعد «الريغفيدا» مؤلفاً موحداً، إذ تبرز فيها طبقات قبلية وزمنية معينة.

١ـ أخوه دفويان أدفين: الثاني ترويان: الثالث

ويفصح عدد الآلهة الذين يجسدون الشمس في المجمع الفيدي عن مثل هذه الطبقات: سوريا، وسافيتار، وميترا، وبوشان، وأنشا، وماتاريشفان. وإضافة إلى هؤلاء: فارونا إله السماء، وأغني إله النار، واوشاس إلهة الفجر، والأشفيني أبناء الشمس الذين يجسدون غسق الصباح وشفق المساء و...

وهاكم أحد أقدم الأناشيد («الريغفيدا» 1، 115) المكرسة لسوريا:

صعد وجه الآلهة المشرق، عين ميترا،

وفارونا، وأغني؛

فملأ السماء والأرض، والمدى الكوني،

إنه سوريا، روح كل متحرك وكل ساكن،

سوريا يسير وراء الإلهة التي تضيء، اوشاس،

كما يسير العريس خلف عروسه.

ويتحدث المقطع الذي يلي هذا المقطع عن وحدة الوجود («الريغفيدا» 8، 58):

واحدة هي النار التي تقدح بأشكال شتى،

واحدة هي الشمس التي تصل إلى كل مكان،

والفجر واحد، يضيء كل مكان،

وواحد من صار هذا كله.



تريمورتي. القرن الثامن الميلادي
إيلورا - معبد كايلاساناتخا

ويظهر في نشيد نشوء الآلهة آلهة مثل براهمانا سباتي (معناه الحرفي: «سيد الصلاة»)، وبراهما على وجه العموم، هو الأول بين ثلاثة آلهة فيديين، إنه خالق الكون. وفي الهندوسية أن التريموتري، هو تجلي جوهر الآلهة الرئيسين الثلاثة: براهما، وشيفا، وفيشنو.

وشيفا، إله كثير الأيدي، يتسم نطاق نشاطه العريض بكلمة دمار. أما فيشنو، فهو الإله الحارس.

وداكشا ابن براهما، لكن هذه الكلمة تستعمل صفة لأغني، أما اديتي («الأم الأرض اللامتناهية»)، فهي والدة الآلهة الأديتي الذين يجسدون أشهر السنة.

نشيد أصل الآلهة

١- يسعدنا أن نروي الآن عن أصل الآلهة، إلى من سوف يرى الآلهة في الزمن الآتي.

٢- لقد شكلهم براهمانا سباتي في عصر الآلهة المبكر، كما الحداد.

٣- في عصر الآلهة الأول خرج الوجود من العدم. ثم ظهر المكان العالمي، وقد ظهر هذا من الأم الأولى.

٤- ظهرت الأرض من الأم الأولى. ومن الأرض ظهر المكان العالمي، ومن أديتي ظهر داكشا، ومن داكشا ظهرت أديتي.

٥- فأديتي ظهرت يا داكشا، إنها ابنتك. ثم ظهر الآلهة، رفاق الخلود الطيّبون.

٦- أوه أيها الآلهة، حينما وقفتم في البحر البدئي يمسك واحدكم الآخر بثبات، تصاعد منكم غبار كثيف كالذي يحدثه الراقصون.

٧- أوه أيها الآلهة، عندما أضنيتم أنفسكم ضاعفتم العوالم، رفعتم الشمس المتخفية في البحر.

٨- أبناء أديتي الثمانية ولدوا من جوفها. أُصعدت هي إلى الآلهة مع سبعة [أبناء]، فهي أنكرت مارتاندا.

٩- لقد أُصعدت أديتي مع أبنائها السبعة إلى العصر المبكر، ومن أجل الميلاد والموت استدعت مارتاندا من جديد.

تتبدى في هذا النشيد خرافة الكواكب الثمانية الذين أنجبتهم الأم الأرض أديتي، وهي الخرافة التي تقابلها في الميثولوجيا الصينية خرافة شموس الأم سيخي العشر. ويتوافق أبناء أديتي السبعة الذين أُصعدوا، مع الأيام الأربعة والليالي الثلاث لاشتعال سيريوس الذي أشكل عليهم التعاقب البدئي للنهار والليل.

ويروي نشيد أحدث عهداً (تشخاندوغيا - اوبانيشادا، 3، 19)، خرافة البيضة الكونية.

أسطورة البيضة الكونية

١- «الشمس، هي براهمان»، تلك هي الموعظة. وتفسير هذا: العدم كان هذا (العالم) في البدء. والوجود كان هذا. وقد صار. لقد تحول إلى بيضة. واستلقت هذه طول عام. ثم انشطرت. وصار شطرا قشرتها هذان احدهما فضياً والآخر ذهبياً.

٢- الشطر الفضي، هو الأرض، والشطر الذهبي، هو السماء. وما كان القشرة الخارجية صار الجبال، وما كان القشرة الداخلية صار الغيوم والضباب. وصارت العروق أنهاراً، والسائل الداخلي بحراً.

٣- وما ولد هناك، هو الشمس وإذ ولدت، ظهر الصخب والهزيم، والمادة كلها والرغبات.

٤- وحتى ذلك فإن كل من كان يعرف هذا عبد الشمس بصفتها براهمان، ويتناهى صخب جميل يبعث السعادة فيهم، يبعث السعادة فيهم.

ويعد النشيد المكرس للإنسان الكوني الأول: بوروشا، واحداً من الأناشيد المركزية، ففيه يظهر آلهة مثل أغني إله النار، وإيندرا إله العاصفة والصواعق، وفيراج التي تجسّد العنصر الأنثوي البدئي.

كما يظهر هنا أيضاً الريشي، وهم المؤلفون الأسطوريون للأناشيد الفيدية (الريغ)، ومؤلفو السامانات، وهي الأغاني، والياجوسات، وهي تعاويذ الذبائح.

أسطورة الإنسان الأول

١- بوروشا ذو الألف رأس، والألف عين، والألف رجل. لقد ملأ الأرض بنفسه وعلا فوقها قدر ست أصابع.

٢- إن بوروشا، هو كل ما صار وسوف يصير، إنه يسود على الخلود، وعلى كل ما ينمو بفضل القوت.

٣- عظمته مهولة؛ لكن بوروشا نفسه أعظم. جزؤه الرابع، هو الوجود كله، والثلاثة الأخرى، هي كل ما هو خالد في السماء.

٤- لقد علا بوروشا بثلاثة أرباعه في الأعالي، وبقي جزؤه الرابع هنا. وينبسط من هناك على الموجودين وغير الموجودين.

٨- ومنه، المقدّم ذبيحة أخذوا زيت القربان، لقد حولوه إلى تلك الكائنات التي تقيم في الأجواء، والغابات، والقرى.

١١-عندما قطعوا بوروشا إلى أجزاء، وزعوه؟ ماذا صار فمه، وماذا صارت يداه، ووركه، ورجلاه؟



براخما فوق زهرة اللوتس
والذي ظهر من سرة شيفا

١٢- فمه صار براهمان، ويداه كشاتري، ووركه فايشا، ومنه ظهر شودرا.

١٣- من فكره ولد القمر، وظهرت الشمس من عينيه. وظهر من فمه إيندرا وأغني، ومن تنفسه الرياح.

١٤- وظهر من سرته المكان الكوني، ومن رأسه السماء. وخرجت من رجليه الأرض، ومن سمعه بلدان الكون. وهكذا انقسمت العوالم.

ويعد إيندرا ملك صغار الآلهة الذين يصل عددهم حسب «الفيدات إلى 3399 إلهاً. ومن أشهرهم: فارونا سيد البحار والمحيطات والهواء والمياه، واغني إله النار، وياما إله الموت والعدالة، وكاما إله الحب.

بناء الكون وفق تصورات الهندوس القدماء

يتألف عالم أبطال الميثولوجيا الهندية من سبع جزر وسبعة بحار. وتعد جزيرة جامبودفيبا الجزيرة الرئيسة بين الجزر، ففي منتصفها يقف جبل ميرو الذهبي وترتفع جامبودفيبا 84000 يورجان (اليورجان يساوي حوالى ١٤ كم) فوق سطح الأرض، وتغوص 16000 يورجان تحت سطح الأرض. قطرها على القمة 3200 يورجان، وعند القاعدة 16000 يورجان، ويذكرنا شكلها بشكل زهرة اللوتوس. وفوق قمة ميرو في الوسط تماماً تقع مدينة براهما التي تشتغل 14000 ليغ (الليغ يساوي ٥ كم تقريباً)، وتتوضع حول المكان مدينة إيندرا.

وتبلغ سماكة الأرض 70000 يورجان تقريباً، وتتوضع في أعماقها واحداً تحت الآخر، العوالم السبعة السفلى: باتالا. ويقطن الآسورات (الأرواح العفاريت) هذه العوالم، كما تقطنها أيضاً الكائنات شبه الإلهية: الياكشاس، ولكل عالم من هذه العوالم تسميته الخاصة به (أتالا، وفيتالا، وناتالا، و..). وتستقر تحت العوالم السبعة حلقات الثعبان الأسود، الذي تسند رؤوسه الألف الكون كله. واسم هذا الثعبان شيشا، ويحب الإله فيشنو أن يستريح على سرير

مـن حلقـات هـذا الثعبـان. وتتوضـع تحـت الأرض والمياه والعـوالم الـسبعة طبقـات جهنم الثمـاني والعشرون، حيث يسود ياما.

أما الأرض، أو بهورلوكا مع محيطاتهـا وجبالهـا، فهـي تـشغل المدى الـذي تـسقط عليـه أشـعة الـشمس والقمـر بالتمـام. ويعلـو فـوق الأرض المجـال الـسماوي الـذي يـصل حتـى حـدود الكـواكب. وتقف الشمس على بعد 100 ليغ عن الأرض، وتتعلق وراءهـا فينـوس (شـوكرا)، ومـارس (كودجـا)، وسـواهما مـن الكـواكب الأخـرى. ويقـع عـالم الحكمـاء الـسبعة (الـدب الأكـبر) علـى بعـد 100000 ليـغ عـن سـاتورنوس، ويقـع علـى البعـد عينـه مـن عالمهمـا، الـنجم دهروفا (نجم القطب)، الذي يعد مركز النظام الكوكبي كله.



تمثـال حجري في تجسـده الرابـع نصـف أسـد نصف إنسان ناراسيمخا

ويحيط بالعوالم كلها غلاف كوني إلهي. وتخبص حول هـذا الغـلاف مـن الخـارج ميـاه سماكتهـا عـشرة أضـعاف سماكـة الأرض. وتحيط بهذه الكتلة المائية كلها نـار، ويحيط بالنـار هـواء، وبـالهواء عقـل، وبالعقـل ماهيـة تعـد مـصدر الوجـود كلـه. وخاتمـة هـذه البنيـة التركيبية كلها مبدأ أعلى يدير حركة العوالم كلها، وهـذا المبـدأ عينه مبدأ لا متناه وغير مقيس.

وثمـة كثـرة مـن الإشـارات في الفيـدات وسـواها مـن أسـاطير الآريين القدماء، تدل على منشئها الشمالي. فحسب إحدى تنويعـات الحكايـة الخرافيـة الفيديـة عـن المنازلـة الـتي وقعـت بـين إينـدرا والعفريت فريترا، أن الأحداث قد وقعت في المنـاطق القطبيـة. واسـم العفريت فريترا نفسه يعني «الحـاجز، المانع». فقـد اتخـذ هـذا هيئـة ثعبـان مهـول وحـبس الميـاه، حجـز مجـاري الأنهـار. ودعـا إينـدرا إلى النزال، لكنه خسر حياته فيه. فأطلق إيندرا المياه التي حبسها الجسد الهائل لفريترا المقتول.

وفي كتـاب الإيـرانيين القـدماء «الأفيـستا»، يوصـف المـوطن الأول للآريـين: أريانـام - فايدجو، الذي ضربه الروح الشرير أنغرا - نيو «بالثعبان الأمغر»، وشتاءات ضارية طويلة:

«عـشرة أشـهر هنـاك شـتوية، وشـهران صـيفيان، والميـاه في هـذه الأشـهر الـشتوية بـاردة، والأرض باردة، والنباتات بـاردة هنـاك في أواسـط الـشتاء، وهنـاك في حمـأة الـشتاء، عنـدما يميل الشتاء نحو نهايته، هناك فيضان كبير».

ويؤكـد الأدب الفيدي بصورة متواترة على أن نهار الآلهة وليلهم ينقسمان كل إلى ستة أشهر.. ويعترف بجبل ميرو قطب الأرض الشمالي:

«على ميرو يرى الآلهة الشمس بعد شروقها الوحيد، وعلى طول طريقها الذي يساوي نصف دورتها حول الأرض».

وتقول «تايتريا براهمنا» إن «السنة هي يوم واحد فقط من أيام الآلهة». ونقف في «الأفيستا» على تأكيد مماثل لأهورا مزدا: «النجوم، والقمر، والشمس تشرق مرة واحدة في العام وتغرب، ويبدو العام كأنه نهار واحد».

وفي الملاحم الأحدث عهداً مثل «الرامايانا»، و«المهابهاراتا»، يظهر آلهة جدد يشرعون بتأدية أدوار جديدة في الأسطورة الكوسموغونية. ويكتسب فيشنو دور المدافع. ففي كل مرة تهدد فيها قوى الشر العالم بالدمار، يتخذ فيشنو هيئة ما أو صورة ما وينزل إلى الأرض وينقذ الجنس البشري من الهلاك. ومن أشهر تجسيدات فيشنو وأهمها: راما، بطل «الرامايانا»، وكريشنا، أحد الأبطال الرئيسين في «المهابهاراتا».

اشتعال سيريوس في خرافات الهند

هناك في الهند خرافة تشبه خرافة زارادشت، تدعى «حكاية راما». وتدور الأحداث فيها في مكان يقع إلى الجنوب من الهملايا، في بلاد تدعى كوشالا تقع على ضفاف الغانج.



إيندار يركب الفيل

ففي مدينة آيودهيا لم يكن للملك داشاراهتا وريث للعرش، مع أن لدى الملك ثلاث زوجات. فقرر داشاراهتا أن يقدم للآلهة ذبائح كبرى. وقد جعلت الذبائح الآلهة راضين، فتوجهوا إلى الإله الخالق براهما طالبين منه أن يهب داشاراهتا الصالح ولداً. وحسب علامة الخالق، أخذ الإله فيشنو قدراً ذهبياً له غطاء فضي، وملأه بالمشروب الإلهي ونزل إلى الأرض متخفياً وظهر أمام داشاراهتا في ألسنة النار المقدسة التي تضطرم على المذبح. لقد كان فيشنو ضخماً عظيماً كقمة جبل، ووجهه أحمر كاللهب. فمد القدر الذهبي إلى داشاراهتا قائلاً: «أعط القدر لزوجاتك وليشربن المشروب الإلهي، ولن يكون بعدئذ عندك نقص في الأولاد». وهكذا أعطى داشاراهتا السعيد القدر الثمين لزوجاته. وبعد أحد عشر شهراً وضعت زوجات الملك مواليدهن. فولدت كوشاليا - راما أولاً، ثم ولدت كايكين بهاراتا، أما سوميترا فقد أنجبت توأمين: لاكشمانو وشاتروهنو.

وقد شكل الصراع بين الجبار راما والعفريت رافانا الذي خطف سيتا خطيبة راما (وهي في الميثولوجيا السلافية سيدا زوجة فيليس، وهي نفسها آزوفا، وآسيا النجمية، وهي في الميثولوجيا المصرية إيزيس)، المحور الرئيس للحكاية التي تشبه بدرجة معينة، حكاية أ. س. بوشكين السحرية «رسلان وليودميلا».

وأدى دور تشتريا في الهند الطير غارودا. وترجع أصوله إلى صقر إيندرا غاروتمانت الذي جاء ذكره في «الريغفيدا».

الكلام موزون بأربعة أرباعه.
يعرفها البراهمان، لأنهم حكماء.
يحجزون منها ثلاثة، فلا تستخدم،
وبالربع الرابع يتحدث البشر،
يدعونهم إيندرا، وميترا، وفارونا، وأغني،
أما هو فالإلهي: الطير غاروتمان.
وما هو واحد يدعوه الملهمون بطرائق كثيرة.
يدعونه أغني، وياما، وماتاريشفان.
وعلى الطريق السوداء تتبخر الطيور
الذهبية في الماء، وتحلق في السماء.


فيشنو بصورة الخنزير البري فاراخا يُخرِج إلهة الأرض من المحيط البدئي

وتوافق الطوفان الكوني في «الريغفيدا» خرافة سرقة الأبقار. وقد سرقت قبيلة البانيين الذين كانوا يقيمون في أقصى الغرب، حيث يجري نهر راسا (رع - نهر، نهر الفولغا)، أشعة الشمس وأخفتها في ديجور الكهف. وعندما حل ليل أبدي، أرسل عليهم إيندرا الكلب الإلهي ساريما. ونشير في السياق إلى أن الطير غارودا، أي المثيل «الأفيستي» «الطير ساينا»، يحمل سمات «الكلب - الطير». وحسب د. دودكو في كتابه «قبس من العالم الإيراني»[1]، إن الإله الإيراني سينمورف الذي يربطون به السلافي سيمارغل، إن هو إلا الصيغة الفارسية الجديدة للإله الإيراني القديم «ساين[2] مريغ».

وفي «الريغفيدا» أن البانيين خدعوا ساريما، إذ سقوه حليب البقر. ولما رجع الكلب إلى إيندرا خالي الوفاض، ضربه إيندرا بقدمه، فقذف حليب البقر. وتأتّى لساريما أن يرافق إيندار ثانية ومعه السحرة الانغيراس. تقول «الريغفيدا»:

١- موسكو، ايكسمو - بريس، ٢٠٠٢م.

٢- = الطير.

فلتكن هذه رغبتك
السوما، المعتصرة من الذهبية (الحجارة)!
أوه إيندرا، استمتع، تعال إلينا على
جيادك الذهبية!
اصعد المركبة الذهبية! <...>
لقد أطلق حركة عجلة الشمس.
وأوقف إيتاشا الذي كان راكضاً.
لقد طرحه على قاع الجلد، حانقاً،
مدى مظلم في جوفه <...>
وبعد أن ازداد قوة من هذا المسكر المعتصر
عند تريتا، صرع اربودا (الثعبان).
لقد دحرجه، كالشمس تدحرج عجلتها.
اقتحم إيندرا الكهف ومعه الأنغيراس <...>
الجسم مخبأ بين الدروب المائية
الدائمة الحركة، التي لا تهدأ
المياه تجري عبر مكان فريترا الخفي.
ففي الديجور الطويل غارق عدو إيندرا <...>
كانت زوجات داسا: المياه، اللواتي يحرسهن الثعبان، واقفات مكبلات كبقرات باني.
ففتح للمياه المنفذ المغلق، إذ قتل فريترا.



إبريق إيراني عليه صورة
سينمورافا - سيمارغل

وتنبغي الإشارة إلى أن هذه المقاطع تتجاهل التنويعة المبكرة لهذه الخرافة، حيث ثمة حضور فيها للأخوة الثلاثة: إيكاتا، ودفيتا، وتريتا[1]، الذين ساعدوا إيندرا على تصفية الحساب مع الثعبان فريترا. وفي «الريغفيدا» أن جياد إيندرا، هي إيتاشا[2]، ودادهيكرا[3]، وتريتا[4]. لقد صلى تريتا إلى الآلهة متوسلاً الخلاص مما هو فيه، فرآه ذئب أمغر على طريقه. وفيما بعد تحرر تريتا من سجنه بمساعدة إيندرا، وهزم الثعبان. وتقوم في أساس هذه الخرافة

١- = الأول، والثاني، والثالث
٢- السريع الرامح، حصان الشمس.
٣- الحصان المؤله الرماح.
٤- الحصان الثالث، الذي حبسه اخوته الطماعون في البئر.

أسطورة هندوأوروبية. ففي الأسطورة السلافية عن القيظ - الطير، ينجح الأخ الثالث في أن يحصل بمساعدة الحصان الأحدب، على ريشة من القيظ - الطير في الأول، ثم على الطير نفسه، وبعد ذلك على الإلهة -الأميرة الشمسية.

وفي التنويعات الأخرى من أساطير الهند القديمة، التي ترجع أصولها إلى حضارة خارابا، حيث عثر الآثاريون على رسومات هذا الطير، يشغل مكان غاروتمانت، الطير غارودا. فقد كان للمغني كاشيابا زوجتان، هما الحسناوان المجنّحتان كادرا وفيناتا. وقد وضعت فيناتا بيضتين مستديرتين كبيرتين، ووضعت كادرا كثرة من البيض الصغير. وبعد خمس مائة عام فقس من بيوض كادرا ألف ثعبان، فدب القلق في نفس فيناتا ولم تصبر فكسرت إحدى البيضتين، فخرج منها أرونا الخديج (إله الغسق، يوازي الإلهة اوشاس) بوجهه الجميل وصدره الجميل، وصدره الجبار، ويديه القويتين، لكن رجليه ضعيفتان معقوفتان.

ومرة لمع بمحاذاة الآختين رامحا نحو المحيط، جواد الإلهي كان أبيض كله، ولكنهما اختلفتا حول لون ذيله: رأت فيناتا أنه أبيض، بينما رأته كادرا أسود. فقررتا التحقق من الأمر في صباح اليوم التالي. وطلبت كادرا من أبنائها أن يشتبكوا في ذيل الجواد عندما يرمح عند الغسق نحو المحيط.

وفي الصباح ظهر الحصان الإلهي، وفي ذيله المتراقص خطوط سوداء من الثعابين. وإذ رأت كادرا ذلك أعلنت أن فيناتا الآن أمتها. ولكن بعد خمس مائة عام أخرى حل زمن نضوج بيضة فيناتا الثانية، ففقس منها طير جبار يوقوق قائلاً: «غارودا غارودا»!.

لقد حمل غارودا أخاه أرونا وأجلسه في المركبة الدرية، مركبة إله الشمس سوريا، التي لا يزال حتى يومنا هذا يعبر عليها السماء كل يوم. وقد شع من جناحي غارودا قيظ كان من الشدة إلى درجة أن الثعابين ولت كلها متخفية في جحورها، ودخلت الوحوش الكهوف، أو نزلت إلى الماء وغمرت أجسادها حتى العنق.

وإذ ظنت الوحوش أن القيظ صادر عن أغني خاطبته قائلة:

أيها المتوهج أغني، يا ذا العين الرائية كل شيء
الراصدة ذبيحة كل شعيرة
أنت تقيم في كل كائن حيّ،
لماذا تحرقنا كأننا ذبيحة؟
من شدة القيظ نفقد تنفسنا.
نحن لا طاقة لنا على لهيبك.

عندئذٍ تناهى من السماء صوت أغني وديّاً:
لست أنا المذنب في رزاياكم وتعاستكم،
فذالك اللهب ينطلق من جناحين مهولين،
وأهواء ذلك الطير تخضع للآلهة.
واسمه لعلمكم، هو غارودا.
فتوجه الخلق كله مخاطباً غارودا:
«أوه، أيها الملك النبيل، ملك مملكة الريش،
عش وعلى عالم تحت الشمس سد،
وأخبرنا بالحق من العرش السماوي.
تفكر، ماذا ينفعك عالم محترق.
هدئ من قواك يا غارودا العظيم،
أظهر تحول المعجزة العظمى».



تمثال برونزي صغير لـ آغني في ثلاثة أشكال: النار الأرضية، النار السماوية (الشمس)، النار الجوية (البرق).

وفيناتا بدورها سألت ابنها: «لم انتظرك خمسة قرون لكي أري كيف تميت كلّ حي. كن إذن الحارس العفيف للخير، والعدو اللدود للشر».

وما أن سمع غارودا كلام والدته حتى تناقص بمقدار عشر مرات، وقلص قوته بالقدر عينه. ولكي يحرر والدته من العبودية، عزم غارودا على أن يسرق من الآلهة المشروب المقدس أمريتا. وحينما سنحت له الفرصة وحقق عزمه هذا، بعد معركته مع الآلهة الذين كان يقودهم فيشنو، طارده إيندرا. وقد أدرك غارودا ذلك عندما أحس بضربة صاعقة إيندرا. وعندئذٍ ناداه غارودا ساخراً: «أنت لا تخيفني! وها أنا أرمي ريشة أنت عاجز عن إدراكها».



فيشنو وزوجته لاكشمي على ظهر النسر الإلهي غارودا

وإذ رمى هذا تلك الريشة، قال إيندرا مبتهجاً، إنه يرغب في مصادقة ذي الريش البديع. فوافق غارودا مشيراً إلى أنه يستطيع أن يرفع على هذه الريشة وحدها الأرض، والمحيط، وإيندرا نفسه. وطار الاثنان بعد ذلك إلى جزيرة الثعبان حيث أعاد غارودا المشروب المقدس وحرر والدته.

في «الريغفيدا» شغلت السوما مكان الأمريتا، وفيشنو مكان إيندرا. وعد غارودا مركوب هذا الإله، وكان على أغلب الظن، ذو منشأ أجنبي. فثمة ختم من خارابا عليه رسم طير ربما يكون الصورة الأصل لغارودا.

أساطير الصّين واشتعال سيريوس

تعد الصين واحداً من مهود الحضارة المعاصرة. فعند أواسط الألف ٢ ق. م كان تشكّل في دولة شان إين (القرون ١٨-١٢ق.م) نمط الاستثمار العبودي، وظهرت الرؤى الدينية الميثولوجية، وكذلك الفلسفة. وفي القرن ١٢ ق. م سقطت دولة شان إين تحت ضربات قبيلة تشجوو التي أسست سلالتها الملكية التي حكمت في الصين حتى القرن ٣ق.م.

وفي زمن شان إين كان كثير من الآلهة يشبه الحيوانات، والطيور، والأسماك، أو كان له شكل حيواني بشري. وكان الإله شان دي واحداً من آلهة المجمع الصيني الرئيسين. وقد خضعت لسلطته أرواح الريح، والمطر، والرعد، والغيوم. ولم يكن هذا الإله إلهاً أعلى وحسب، إنما كان أيضاً إلهاً مؤسساً وشفيعاً. فحسب الأساطير إن شان دي هذا كان السلف المؤسس لقبيلة إين. وفي شخصيته أعلنت قوة السماء الإلهية عن نفسها. ودعا الصينيون القدماء بلادهم «الإمبراطورية السماوية».

وعرض الصينيون في ميثولوجياتهم تفسيرهم الخاص لنشوء الكون والطبيعة. وحسب رؤيتهم إنه في الزمن الغابر، عندما لم يكن هناك بعد سماء، ولا أرض كان الكون خراباً هلامياً ديجورياً. ثم ولد في الديجور الهلامي الروحان (أو الإلهان) إين ويان. ورأوا في إين مبدأ انثوياً وفي يان مبدأ ذكرياً. ونتيجة لاتحادهما، الذي يماثل زواج رجل بامرأة، ظهر الكون. وبعد ذلك انقسم الروحان، فغدا الروح يان يدير شؤون السماء، والروح إين تدبر شؤون الأرض.

وحسب أسطورة أخرى يندغم الكون بجسد عملاق بدئي يدعى بان غو. فبعد أن ولد في الخراب كبيضة الدجاج، تضاعف حجمه خلال ثمانية عشر ألف عام مرات كثيرة، ونما معه الكون أيضاً، وتواصل هذا كله إلى أن انفصلت السماء (يان) عن الأرض (إين) انفصالاً تاماً. وبعد ذلك مات بان غو، ويقول المؤلف القديم، «.. صار تنفسه الى رياح وغيوم، وصوته رعداً، وعينه اليسرى شمساً، وعينه اليمنى قمراً، وأطرافه وعظامه جهات الكون الأربع والجبال العظمى الخمسة، ودماؤه أنهاراً، وعروقه وأوردته دروب الأرض، ولحمه تربة الحقول، وشعره النجوم، وشعر جسمه الأعشاب والشجر، وأسنانه وعظامه ذهباً وحجارة، وبذوره ونخاعه العظمي يشم، وعرقه مطراً وندى».

وحسب الخرافة أن البشر ظهروا من الطفيليات التي كانت تسعى على جسد بان غو. ومع أن لخرافة بان غو بعض السمات التي تجمعها مع خرافة بوروشا الهندية القديمة، إلا أن الحضارة الهندية القديمة كانت أكثر الحضارات عزلة في تطورها.

وما يثير الاهتمام، هو أن الأقاليم الصينية الجنوبية التي جاءت منها خرافة بان غو، كانت هي نفسها الموطن الذي تنتمي إليه حكاية الكلب العجيب بانخو الذي يشبه لفظ اسمه لفظ اسم بان غو. فقد عاش بانخو في قصر الإمبراطور غاوسين - وان (أحد أسماء دي كو). ومرة ألم بالإمبراطورة مرض في أذنها. واستمر الألم ثلاث سنوات ثم خرجت من الأذن المريضة دودة ذهبية صغيرة. فوضعتها الإمبراطورة في قرعة وغطت القرعة بطبق. وبعد مضى بعض الوقت خرج من القرعة كلب جميل له عينان لامعتان. فدعوه باسم بانخو: «بان» ومعناها طبق، و«خو» ومعناها قرعة.

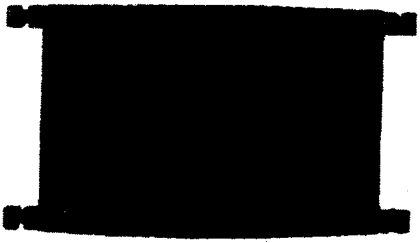
وأمر الإمبراطور بإطعام الكلب كثيراً من اللحم، لكن بانخو عزف عن تناول اللحم تماماً. فاستغرب الإمبراطور الأمر وتساءل: أفلا يريد بانخو أن يتزوج ابنته الأميرة؟ فأجابه بانخو بلسان بشري وقال، إنه إذا ما وضع تحت جرس ذهبي سبعة أيام، فإنه يغدو بمقدوره أن يتحول على إنسان. فلبى الإمبراطور طلب بانخو هذا، لكن ابنته لم تطق صبراً وخشيت على عريسها المرتقب من أن يموت تحت الجرس من الجوع، فرفعت الجرس قليلاً. ووجدت أن جسد بانخو قد تحول إلى جسد بشر، ولم يبق سوى رأسه رأس كلب. وارتدت العروس قناعاً على شكل رأس كلب، واحتفلا بزفافهما على هذه الصورة.

وقد أثمر زواج بانخو بالأميرة ثلاثة أبناء وابنة واحدة. فوضعوا الابن إثر ولادته على طبق، ولذلك دعي بان، أي «الطبق». ووضعوا الثاني في سلة، ودعوه لان، آي «السلة». وبينما كان يولد الابن الأصغر دوى صوت الرعد، ولذلك دعوا الوليد ليه، أي «الرعد». وحينما كبرت ابنته وبلغت سن الزواج، زوجوها لرجل باسم تشجون، أي «الجرس». وبعد ذلك تزوج الناس الذين خرجوا من هذه السلالات: بان، ولان، وليه، وتشجون، وشكلوا معاً شعباً بجل بانخو بصفته السلف المشترك.


بان - غو
يحمل البيضة الكونية مع روحي (إن - يان)

وعرفت الصين خرافة الشموس العشر. وقد حملت هذه الخرافة معلومات عن حدث فريد خارق

خلط النظام البدئي لتعاقب النهار والليل، والشمس والقمر. فقد توزعت المملكة الصينية القديمة إين (شان) على خمسة أقاليم كبرى حملت التسميات: الأراضي الغربية، والجنوبية، والشرقية، والشمالية، والوسطى (شان).



غطاء صندوق من عصر الممالك البرونزية (حوالي ٤٣٣ ق.م). الدب الأكبر محاط بأسماء ورموز أيام التقويم القمري وعددها ٢٨ يوماً.

وكان لسلطان الوسط خوان دي مظهر غريب غير معتاد. فوفق الخرافة، كانت له أربعة وجوه، الأمر الذي مكنه من مراقبة جهات الكون الأربع. أما سلطان الشمال تشجوا نسيوي، فقد ولد من شعاع نجم اخترق القمر كقوس قزح. وكان سلطان الجنوب، هو إله الشمس يان دي. وبعد أن عصى هذا سلطة سلطان الوسط، وقعت بينهما معركة أدت إلى رحيل يان دي إلى الشمال وحلول العملاق تشيو في مكانه. وفي المعركة التي وقعت بين تشيو وخوان دي استخدم هذا الأخير الطبل الذي صنع من جلد ثور البحر الشرقي كوي، الذي كانت عيناه تتلألآن كما تتلألأ الشمس والقمر. وقد استعمل خوان دي لدق الطبل عظام إله الرعد ليه شين الذي كان يعيش في بحيرة الرعد ليتسزي. وعندما كان خوان دي يضرب الطبل بالعظم، كان يدوي هزيم صوته أعظم بمرات من صوت الرعد. وهذا الهزيم، هو الذي أتاح لخوان دي إمكانية إلحاق الهزيمة بتشيو.

لقد عرف الصينيون منذ أقدم الأزمنة بعبادة حكام بلادهم، الذين اكتسبوا مع الوقت سمات إلهية. فشاع كثير من الحكايات الخرافية عن الإمبراطورين دي تسزيون، ودي كو، وهذا ما يجيز لنا أن نرى فيهما شخصية واحدة. فخرافة الأشقاء الشموس العشرة أبناء دي تسزيون تتوافق على سبيل المثال، مع الخرافة التي تقول، إن زوجة دي كو رأت قبيل وضعها لمولودها التالي حلماً يبتلع فيه هذا الشمس.



الرمز الشمسي - تطريز على الثوب الإمبراطوري الاحتفالي

وكان دي تسزيون (الجد الأصفر) يقيم في السماء، لكنه كان ينزل بين وقت وآخر إلى الأرض ليلتقي أصدقاءه الطيور المختلفة الألوان. وكان لهذا الإله ثلاث زوجات. وقد جاء عن هذا في «كتاب الجبال والبحار» ما يلي: «وراء البحر الجنوبي الشرقي، عند النهر المبارك، تقوم مملكة سيخيه. وتعيش هناك امرأة اسمها سيخيه. وهنا تعوم الشموس في الحوض المائي المبارك. لقد أنجبت سيخيه زوجة الجد الفذ (تسزيون) عشر شموس».



الرامي يقتل غربان الشمس الجالسين على شجرة التوت الشمسية. لوحة محفورة على الخشب من القرنين الخامس عشر و السابع عشر الميلادي

وأسماء شموس المجموعة الذكرية العشر[1] هي: تسزيان، وغي، وبين، ودين، وأو، وتسزي، وغين، وسين، وجين، وغوي. وبعد طقس العوم اليومي تقيم الشموس على الشجرة فوسان (شجرة التوت)، ومن هناك على مركبة الأم سيخيه يتوجهون غرباً حيث الشجرة جو التي تضيء أزهارها الأرض (غسق المساء).

وقد جاء في «كتاب الجبال والبحار»: «**يرتفع في الصحراء العظمى جبل يدعى جبل الشمس والقمر. إنه محور الارتكاز السماوي. وتدخل الشموس والقمر بوابات اوتسزيوي السماوية. وقد أعطى الإله أمره للعظيم بأن يرفع السماء، وللأسود بأن ينزل الأرض. وبعد أن انزل الأسود الأرض انجب ي. فأقام هذا في أقصى الغرب لكي ينظم تعاقب الشمس والقمر، والنجوم والكواكب... وهناك امرأة تغسل الأقمار. فقد ولدت زوجة الجد الفذ تسزيون تشانسي اثني عشر قمراً. وكانت هي أول من بدأ يغسلهم**».

وأسماء أقمار المجموعة الأنثوية الاثني عشر[2] هي: تسزي، وتشجوو، وإين، وماو، وتشين، وصي، وأو، وفيه، وشين، ويو، وسيوي، وخاي. وكانت قبائل الصينيين القدماء هي التي أعطت أبناء دي تسزيون وبناته أسماءهم.



الطائر فينخوان

ويعطي اقتران الشموس العشر[3]، والأقمار الاثني عشر[4]، الدورة الستينية التي قاسوا بها فصول السنة. فقد تألفت أيام مثل هذه الدورة من مزاوجة أسماء الشموس والأقمار (١- تسزيا نتسزي، ٢- إيتشجوو، ٣- بينين، ٤- ديناماو، و...). ست دورات كل دورة ٦٠ يوماً تعطي عاماً امتداده ٣٦٠ يوماً.

وكانت لدى تسزيون زوجة ثالثة، هي إيخوان التي أنجبت كائنات بثلاثة أجساد، عاشوا في بلاد ذوي الثلاثة أجساد. وكانت لهؤلاء البشر رأس واحدة وثلاثة أجساد.

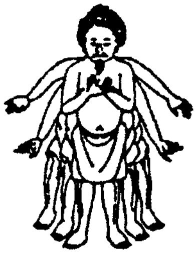
١- عشرة غربان ذهبية لكل منها ثلاث أرجل.

٢- ضفادع ذات ثلاثة أطراف.

٣- الجذوع العشرة حسب تأويل كتاب تسزي بين «أعماق البحار».

٤- الأغصان الاثنا عشر في كتاب «أعماق البحار».

ويقول كتاب «أعماق البحار»: «عند بدء وجود السماء والأرض.. لم يكن الأب يعرف ابنه، ولم يكن الابن يعرف أباه ولم يكونوا قد زرعوا بعد خمسة محاصيل، وكانوا يشربون دماء الحيوانات ويأكلون لحومها مع بقايا جلودها. لقد عاش الناس زمنئذٍ عيشة تهتكية، واستسلموا للهو والمجون. وعندئذٍ ظهر حكماء كاملو الحكمة: فو سي، وشين نون، وخوان دي. وعلى إثر ذلك انفصلت الحكمة والغباء، وظهر في أعقاب ذلك التباين بين الملك والموظفين، وبين الأب والابن».



ثلاثيو الجسد

لقد عدوا خوان دي (دي تسزيون)، الذي دعوه «بالجد الأصفر»، و«الإمبراطور الأصفر»، تجسيداً للقوى السحرية للأرض، وعبدوه بصفة كائن رعدي يشبه التنين، له قرن شمسي، وأربع أعين وأربعة وجوه. وخوان دي واحد من الآلهة الخمسة: إله الوسط. وفي التقليد المؤرخن عبدوا خوان دي بصفته حاكماً ورث الحكم عن شين نون (يان دي)، الذي كان قد ورثه بدوره عن فو سي. ويروون أن «الجد الأصفر» حكم من العام ٢٦٩٨ إلى العام ٢٥٩٨ق.م.

وترتبط بالشموس العشر أسطورة رامي السهام إي، أحد أبناء دي تسزيون. فقد كان أبناء سيخيه يتعاقبون على المركبة، وكان الناس يظنون أن شمساً واحدة تضيء لهم. لكن الأولاد تمردوا يوماً وانتهكوا النظام البدئي. فضاءت السماء بعشر شموس. وحل بالعالم قيظ لافح، فاشتعلت الغابات، وأخذت الوحوش تبحث عن ملجأ لها في الأنهار، لكن مياه هذه الأخيرة كانت تغلي وتفور، وكانت أسماكها تصعد من لحظة لأخرى إلى السطح، وتساقطت الطيور بعد أن احترقت أجنحتها. عندئذٍ أرسل دي تسزيون ابنه إي لمساعدة بني البشر. ويقول «كتاب الجبال والبحار»: «وهب الجد الفذ (تسزيون)، الصياد قوساً بديعاً وعشرة سهام ذيولها بيضاء».



الطائر بيفان

وإذ سمع الناس صخب وقع خطوات قوية، أطلوا برؤوسهم من الكهوف ورحبوا برامي السهام. وأطلق إي سهماً، فسقطت إحدى الشموس كأنها فقاعة قرمزية. ثم شد إي قوسه أيضاً وأيضاً، فتساقطت الشموس واحدة إثر الأخرى كأنها كرات نارية. حينئذٍ اقترب الحاكم الحكيم ياو خلسة من إي وانتزع سهماً من جعبته. وسقطت آخر شمس تجوب السماء في حضن أمها الليل.

ومثلهم مثل كثير من الشعوب القديمة الأخرى، كان عند الصينيين القدماء طيورهم المقدسة منها الفينيكس الصيني فينخوان (ذكر وأنثى: «فين»، و«خوان» كانا رمز الإخلاص الزوجي، ومنحا هذا الطير اسمه). وحسب أحد المصادر، «ـ من الأمام يذكرنا الفينيكس بالبجعة، ويشبه ظهره ظهر وحيد القرن تسين لين. له عنق ثعبان، وذيل سمكة، ولون تنين، وجذع سلحفاة، وبلعوم سنونو، ومنقار ديك».


الطائر بينياو

وعلاوة على الفينيكسات بجل الصينيون القدماء طيرين آخرين، هما البيفان وبينياو («موحّدا الجناحين»). وكان ظهور طائر البيفان يترافق عادة باشتعال لهب مدهش. وكان البيفان يشبه الفرنوق، لكن لونه أخضر مخطط بخطوط حمراء، ومنقاره أبيض، وليس له سوى رجل واحدة.

أما البينياو فإنه يشبه البطة البرية، لكن ريشه أحمر - أخضر اللون. ولكل طير منها جناح واحد، ورجل واحدة، وعين واحدة. ولذلك كانت هذه الطيور تطير في السماء أزواجاً فقط. وحسب بعض المصادر أن كل زوج منها كان يتألف من طير أخضر اللون، وآخر أحمر اللون.

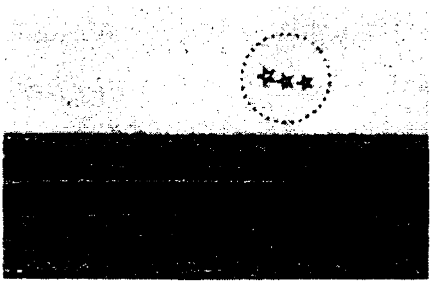
اشتعال سيريوس
في ميثولوجيا الهنود الحمر الأمريكيين

لقد كان قرص الشمس بالنسبة للازتيك، هو الإله توناتيوخ، أي «ذاك الذي يظهر في الضياء». وحسب تصوراتهم أن العصور الأربعة المنصرمة عرفت خلق أربع شموس كانت كل واحدة منها تفنى مع نهاية كل عصر كوني. وشاعت لدى الازتيك شيوعاً عريضاً جداً ملحمة كيتسالكواتل. ووفق هذه الملحمة أن هذا الأخير قد صنع الكون مع أخيه تيسكاتليبوكا، «الثعبان ذي الريش»، إذ مزقا الكائن المتوحش تلالتيكوتلي إلى أشلاء. وفي العالم المخلوق لتوه غدا شقيق كيتسالكواتل أول شمس. وبعد مضي ٦٧٦ عاماً (ثلاثة عشر اثنين وخمسين فصلاً صيفياً)، تحول كيتسالكواتل إلى جاغوار، حبكه بخفيه وصار الشمس الثانية التي عاشت بدورها ٦٧٦ عاماً. وحسب الخرافة أن كيتسالكواتل نزل إلى العالم السفلي ليجمع من هناك عظاماً من أجل خلق بشر العصر الخامس. وقد رافقه خطوة خطوة الكلب كوسولوتل الذي بكى بكاء طويلاً أدى إلى سقوط عينيه من محجريهما. ولكنه على الرغم

من عما بصره كان بإمكانه أن يحدد طريقه في الظلام ومضى مع كيتسالكواتل إلى فينوس حيث تحول هناك إلى نجم من نجمي التوأمين (فينوس المسائية). وثمة ناووس من بالينكي على غطائه رسم يظهر فيه إله النار شوتيكوتكي يغطي عيني كوسولوتل بكفيه. وكان رفيق كيتسالكواتل الثاني إلى فيننوس، هو إله الجليد، الذي تحول هناك إلى فينيوس الصباحية.

ودعا إينكا البيرو «الثعبان ذا الريش» فيراكوتشا، أي «الحجر الرعدي البدئي»، وذاك.. «... الذي يعد إلهاً وقوة انتقلا إلى كائن حجر الرحمة العظيم، هناك حيث لم تكن من قبل سموات، ومن حيث... ولدت سبعة حجارة مقدسة، وسبعة مقاتلين <..>، وسبع نيران مصطفاة، ثم سبع مرات أضيئت سبعة مقادير الليل»...

لقد كان فيراكوتشا تجسيداً لواحد من حكام سيبان الذين ردوا منشأهم إلى الشمس. وبعد وفاته بعث نجماً. ويعكس توضع فياركوتشا «وأبنائه» في معبد الرؤوس الحجرية في تيوتيواكان في بوليفيا، توضع نجوم نطاق الجوزاء.



توضع فيراكوتشا و (أبناء) في معبد الرؤوس الحجرية، يعكس توضع النجوم في حزام الجوزاء

وعثر في قبر أحد حكام سيبان على عقد تألف كل عنصر من عناصره من عنكبوت رسموا على بطنها رأس حاكم كبير السن محاط بتسعة أجسام شبه كروية تشبه أشكالها شكل البيضة. ورسموا على الوجه الآخر لكل عنصر، وله شكل طبق عميق، ثلاثة ثعابين لولبية يكسوها الريش. وثمة في طبق آخر ثلاث كرات ذهبية في وسط كل منها شق.



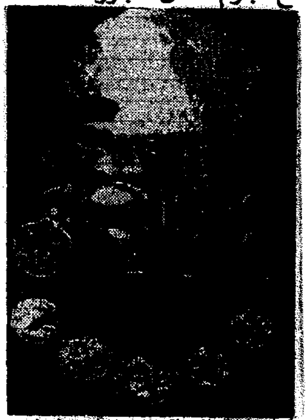
كيتسالكواتل

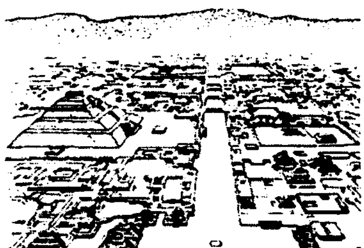
وكان لإيمان الإينكا بفيراكوتشا بصفته «الرعد البدئي»، دور مهلك في دمار إمبراطوريتهم الجبارة ذات الستة ملايين نسمة، على أيدي زمرة من المغامرين لا يتجاوز عدد أفرادها ١٧٠ نفراً كان يقودهم فرنسيسكو بيسارو، مسلحين ببعض المدافع والبنادق.

لقد رسموا على «حجر الشمس» الازتيكي الذي يزن ٢٤.٥ طناً، عدداً من الدوائر المتراكزة وحول كل منها نقش متداخل شديد التعقيد. وتخبر هذه النقوش مثلها مثل «القانون الفاتيكاني اللاتيني» (مجموعة من الآثار المدونة النادرة)، وتقاويم المايا، إن الشمس الأولى استمرت ٤٠٠٨ أعوام. واستمرت الثانية ٤٠١٠ أعوام. واستمرت الثالثة ٤٠٨١ عاماً والرابعة ٥٠٢٦ عاماً.

وكان تونا تيوخ أول شمس متحركة، وإليه ينتمي زمننا المعاصر هذا. وتعيد خرافات، الازتيك والمايا القديمة ولادة هذا العصر إلى الألف ٤ق.م. ومن المعروف إن الازتيك والمايا بنوا معابد مهولة، وأهرامات عظيمة، وقد رد العلماء تاريخ بنائها إلى الألف ١ق.م. وتمتد في المجمع الازتيكي لأهرامات تيوتواكان، من هرم القمر طريق الموتى، ويقوم على يسار الطريق هرم للشمس، وإلى الأمام قليلاً، وعلى يسار الطريق في وسط مجمع القلعة المعبد، يقوم هرم كيتسالكواتل. ويذكّر توضع الأهرامات الثلاثة مرة أخرى بتوضّع نجوم نطاق الجوزاء.

ونخلص الآن إلى القول، إن طور فاعلية حركة النجم سيريوس B المفترض في حوالى العام ٧٥٠٠ق.م، كان يمكن أن يتحول إلى حدث كوني يترك أثره الواضح في كل ميثولوجيات الشعوب القديمة، وينتج كثرة من الآلهة، والأبطال، والأنبياء. ولكن أكثر آثار هذه الظاهرة قوة، هو بناء تلك المنشآت المهولة التي شيدها المصريون القدماء: أبو الهول، ثم الأهرامات العظمى؛ وكذلك أهرامات أمريكا اللاتينية. كما مكننا ربط هذا الحدث السماوي الخارق في ملحمة الآريين والسلاف القدماء بالطوفان الكوني، الذي تحدد تاريخ حدوثه في هذا الإقليم بدقة، مكننا من تحديد الزمن التقريبي لهذه الظاهرة.


كان وجه الحاكم سيبان مغطى بقناع نحاسي مذهب بحجم طبيعي. والشخص الذي يصوره القناع يرتدي قلادة من خمسة وجوه للبوم، ووجه خنزير يتوضع على جبينه. عينه اليسرى ترمز للقمر وهي غائبة. والعين اليمنى المغلقة ترمز لشمس الليل. ونشير إلى أن الحاكم كان يجسد الشمس. البومة (طائر الليل والحكمة) تشير إلى عمق معارف الشخص الذي يرتدي القلادة)


مخطط (تيو تيوكان) منظر إلى طريق الأموات من خلف هرم القمر، ثم يتبعها الهرم المعبد كينسا لكواتل.

الباب الثاني

عصر المعرفة الفلسفية
مولد الفيزياء وعلم الفلك

في تلك الأزمنة، على مرأى من جميعهم كانت حياة الناس على الأرض قبيحة مدقعة، تئن تحت نير الدين، من أرجاء السماء رأس أطلت تنظر من هناك بوجه مرعب إلى الزائلين الجندلين في الوهدة، وكان هللين أول من تجاسر ورفع نظر فان إليها، وتجرّأ على المعارضة، ولم تنجح الأقاويل عن الآلهة، ولا الصواعق، ولا الهدير الرهيب، لم تنجح السماء بهذا كله أن تخفيه،بل على الضد، دفعت به عزمة الروح أقوى وأقوى إلى كسر مغلاق باب الطبيعة.

لوكريسيوس ،بصدد طبيعة الأشياء،

ظهور الاتجاهات الفلسفية لتفسير العالم الفيزيائي في اليونان القديمة

لقد تميزت اليونان القديمة عن مصر ووادي الرافدين ببنية دولتها. ففي القرن ٦ ق. م أخذت أشكال الاتحادات العشيرية القديمة: الفيلات والفراتريات، تفسح في المجال لبنى اجتماعية سياسية جديدة قامت على مبدأ الانقسام في امتلاك الثروة، والمبدأ الإقليمي، وقد دعيت هذه البنى بالبوليسات(أي المدينة أو الدولة). ومن دول مدن اليونان القديمة: أثينا، وإسبرطة. واشتهرت أثينيا بصفتها مهداً للديمقراطية، أما في إسبرطة فقد كانت الارستقراطيا العبودية على رأس السلطة.

وفي اليونان القديمة بدأ تقدم الفلسفة في الشطر الهلّادي الواقع في آسيا الصغرى، وكان هذا الإقليم يرتبط منذ أقدم العصور بعلاقات تجارية، وسياسية، وثقافية مع شبه جزيرة اتيكا البلقانية، كما مع بلدان البحر المتوسط الأخرى. وقد نشأت هنا مدرستهم الفلسفية الخاصة التي عرفت بالفلسفة الطبيعية الإيونية التي ارتبطت أساساً بمدينة ميلتوس الإيونية. وتميزت هذه المدرسة باعترافها بالمادة البدئية جوهراً متماثلاً متواتراً.

ويعد فاليس الميلتوسي مؤسس الفلسفة الإيونية، فالمادة البدئية حسب رأيه الذي يستمد أصوله من المعتقدات الميثولوجية الهندوأوروبية عن المتحد، والمتحدة، وكذلك كل العمليات في الطبيعة تتلخص في خلخلة هذه المادة وتكثيفها. وعد فاليس أن تلك الماهية المتحدة التي تعطي عند تكثيفها كل تنوع الطبيعة، هي الماء. وقد زعم أرسطو وهيبيوس أن فاليس نسب الروح إلى الأجسام الجامدة مستنداً إلى المغناطيس والكهرباء. لقد رأى فاليس أن الروح هي مصدر الحركة في الطبيعة.



فاليس الميلتوسي

لقد زار فاليس (حوالى ٦٢٤-٥٤٧ق.م) مصر وبلدان البحر المتوسط الأخرى بصفته تاجراً ورحالة. وحسب ديوجينوس اللارسي أن فاليس ينتمي إلى سلالة الفيليسيين الفينيقية. لكن أكثرهم يؤكد أنه من

سكان ميلتوس الأصليين. لقد كان فاليس واحداً من الحكماء السبعة، وعندما حصل هؤلاء على لقب حكماء في عهد الارخونت الاثيني داماسيا، كان فاليس أول من منح هذا اللقب.

وقد شاعت عن ذلك الزمن قصة ذي الأرجل الثلاثة الذي صاده صيادو الأسماك. تقول القصة، إن زمرة من الشبان الميلتوسيين اتفقوا على أن يشتروا من الصيادين ما تصيده شبكتهم. فأخرجت الشبكة ذا الأرجل الثلاثة، فنشأ بسبب نزاع. وأرسل سكان ميلتوس إلى كاهن دلفي، وقد أعطى الإله الكاهن النبوءة الآتية:

سألتني يا ابن ميلتوس عن ذي

الأرجل الثلاثة. وهاك إجابتي:

ذو الأرجل الثلاثة يكون للأول في الحكمة!

فجاؤوا بذي الأرجل الثلاثة إلى فاليس، فأعطاه هذا لحكيم آخر، أعطاه بدوره للثالث، وهكذا إلى أن وصل الأمر إلى سولون فقال، إن الأول في الحكمة هو الإله، ورد ذا الأرجل الثلاثة إلى دلفي.

كان فاليس على اطلاع على علوم الشرق: علوم بابل، ومصر، وفينيقيا، فتعلم على كهنة مصر الرياضيات والفلك. واعتماداً على فلك الشرق الذي كان قد نجح على امتداد قرون من الأرصاد الفلكية في أن يرصد التعاقب الدوري للخسوف والكسوف، استطاع فاليس أن يتنبأ بكسوف الشمس الذي وقع في ايونيا حسب الفلكيين المعاصرين في ٢٥ أيار من العام ٥٨٥ق.م.

ويزعم بلوتارخ أن فاليس تفوق بمعارفه على كهنة مصر، وأثار دهشة الفرعون أماسيس عندما قاس ارتفاع الأهرامات وفق الظلال التي ترميها هذه الأخيرة. ونسبوا إلى فاليس اكتشاف نظرية تساوي زوايا المثلث المتساوي الساقين، وانقسام الدائرة إلى نصفين بايّ قطر، وتساوي المثلثات بالضلع والزاويتين المتجاورتين. وقد اشتهرت هذه النظرية بخاصة بعد تطبيقها في قياس بعد السفن عن الشاطئ.

وحسب ديوجينوس اللارسي أن أشهر أقوال فاليس هي:

- أقدم ما في الوجود، هو الإله، لأنه غير مولود.

- وأجمل الأشياء، هو العالم، لأنه خلق الإله.

وأكبر الأشياء، هو المكان، لأنه يتسع لكلّ شيء.

- وأسرع الأشياء، هو العقل، لأنه يطوف على كل شيء.

- وأقوى الأشياء، هي الحتمية، لأنها تسود على كل شيء.
- وأحكم الحكماء، هو الزمن، لأنه يكشف عن كل شيء.
- ابحث عن حكمة واحدة. واختر واحداً من الخيرات.

أما اناكسيماندرس (حوالى ٦١٠- ٥٤٦ق.م) صديق فاليس وتلميذه وقريبه، فقد كان أول من كتب بحثاً «عن الطبيعة» باللغة الإغريقية (في أواسط القرن ٦ق.م). وقد رأى أناكسيماندرس أن الآيبيرون (اللامتناهي)، هو المبدأ الأساس للوجود كله. فمع مولد العالم خرج من الآيبيرون، المبدأ الحيوي للدفء والبرودة. وأحاط بعض كرة من هذا اللهب بالهواء المحيط بالأرض، كما يحيط اللحاء بالشجرة. وعندما تمزقت الكرة وتجمعت في حلقة، ظهرت الشمس، والقمر، والنجوم.وتستقر الأرض في الوسط، وهي على شكل كرة. ولا يضيء القمر بنور منه، بل يستمد ضياءه من الشمس. وليست الشمس أصغر حجماً من الأرض، وهي عبارة عن نار نقية تماماً.

ويزعم اناكسيماندرس أن الأرض محاطة بحلقات عملاقة مليئة بالنار. وحلقة الشمس أكبر من الأرض بثمان وعشرين مرة، أما حلقة القمر فأكبر من الأرض بتسع عشرة مرة. والشمس أعلى الكرات، تحتها القمر، وتحت القمر نجوم وكواكب ساكنة لا تتحرك. ويحدث خسوف القمر عندما تغلق الفتحة الموجودة على سطح حلقة القمر. ويفيدنا ديوجينوس اللارسي بأن اناكسيماندرس كان أول من ابتكر الغنومون، وهو محور الارتكاز الذي يشير إلى حدوث الانقلاب الشمسي والاعتدال الفصلي، وأقامه في لاكيديمونيا في مكان يرتمي الظل عليه بوضوح، كما بنى ساعة شمسية. كما كان أناكسيماندرس أول من رسم حدود اليابسة والبحار، وبنى مجسماً للكرة السماوية.

أما اناكسيمين (حوالى العامين ٥٨٥-٥٢٥ق.م)، تلميذ أناكسيماندرس، فقد أعلن في تعاليمه أن الهواء هو المبدأ الأول للوجود. فالهواء المتخلخل، هو النار، ويؤدي تكثيف الهواء إلى تشكل الغيوم، فالمطر، فالأرض، فالحجارة. وحسب رأيه أن الكواكب لا تتحرك فوق الأرض، بل حولها. وكان هيبوليتوس قد عرض تعاليم أناكسيمين على الوجه الآتي:

«لأن الأرض مستوية، فهي تحلق في الهواء، مثل الشمس، والقمر، وسوى ذلك من الإجرام السماوية النارية، وبفضل شكلها المستوي، تقف في الهواء... لقد خرجت الكواكب من الأرض عبر الرطوبة التي تتبخر منها وتصعد إلى الأعالي، فتتخلخل مولّده النار. وبما أن النار تصعد في الهواء، فإن الكواكب تولد هكذا».

هيراقليط (٥٤٠-٤٧٥ق.م). من افسس، ينتمي إلى سلالة ملكية كانت تحكم في هذه المدينية الأيونية، لكنها سلبت ملكها بعد أن أطيح بها على أيدي الحزب الديمقراطي. وكان هيراقليط نفسه قد تنازل عن العرش الملكي لأخيه، واعتزل في معبد ارطميس مزجيا وقته باللهو مع الأطفال بلعبة النرد. ورفض هيراقليط دعوة الملك الفارسي داريوس له للإقامة في فارس وشرح كتاب «بصدد الطبيعة» للملك الذي وجد صعوبة كبيرة في فهم هذا الكتاب الشائك. وقد اشتهر رد هيراقليط لداريوس:

«كم من الناس على وجه الأرض، يتنكرون للحقيقة والعدالة، وينعمون في جهلهم واتكائهم على جشعهم وغرورهم. أما أنا فقد قذفت من رأسي الرداءات كلها، وأتفادى كل شبع، لأن الحسد هو الرفيق الأزلي لهذا الأخير، وانفر من كل عجرفة. ولذلك فإني لن آتي إلى الأرض الفارسية، وسأكتفي بالقليل الذي يرضي روحي».

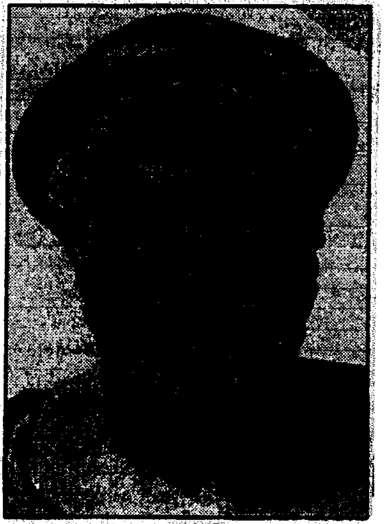
وتؤدي النار دور الماهية الموحدة عند هيراقليط، فهي تتحول عند «الحركة إلى تحت» إلى هواء، وماء، وأرض. والفضاء حسب رأيه لم يصنعه أي إله، فهو كان موجوداً دائماً، وهو موجود الآن، وسوف يبقى إلى الأزل ناراً حية أبداً تضطرم هنا وتخبو هناك. إن كل شيء يتم حسب القدر، ويتشكل حسب التضاد المتبادل. وكل شيء مكلوء بالأرواح والعفاريت.

وحسب بلوتارخ أن هيراقليط قال إن كل شيء يجري مبادلته بالنار، والنار تبادل بكل شيء، تماماً مثلما يبادل الذهب بالسلع، والسلع بالذهب. وتعيش النار بموت الأرض، ويعيش الهواء بموت النار، وتعيش المياه بموت الهواء، والأرض بموت الماء. فالنار القادمة تحيط بكل شيء وتبتّ بأمر الكل.

لقد كان هيراقليط أول من طرح مسألة التناقضات الظاهرة للوجود، والحركة. واشتهرت عنه أقوال مثل: «كل شيء يجري، كل شيء يتغير»، «من المستحيل دخول النهر عينه مرتين»؛ «في النهر عينه ندخل ولا ندخل. نوجد ولا نوجد».

يعد فيثاغورس (٥٨٠-٥٠٠ق.م) تقليدياً من مواطني جزيرة ساموس. لكنه انتقل في شبابه إلى جزيرة ليسبوس، حيث تعرف فيها إلى ثيريكدس الشهير. تكرّس في الأسرار كلها، الإغريقية منها والبربرية. ولهذا الغرض رحل فيثاغورس إلى مصر، وحسب بعض المصادر أنه تعلم اللغة المصرية. وبعد ذلك ارتحل في الشرق، وتعلم لدى الكلدانيين، والسحرة الفرس. ولدى عودته اكتشف أن التيران بوليكراتوس قد استولى على السلطة في ساموس، فرحل إلى مدينة كروتون الإيطالية، وكتب هناك قوانين لتلك المدينة، وأسس فيها مدرسته.

وقد كانت مدرسته عبارة عن طائفة مغلقة من العلماء، واستمرت قائمة طول قرنين من الزمن. وعاش أعضاء الاتحاد الفيثاغورسي هؤلاء حياة مشتركة، وكانت لهم مائدة مشتركة، ونظام نشاط يومي واحد. لقد كانت الفيثاغورسية المبكرة تعاليم سرية. وشارك الاتحاد الفيثاغورسي في الحياة السياسية، وتسلموا السلطة وقتاً ما في كثير من دول مدن «اليونان العظمى»، لكن الاتحاد تعرض بعد ذلك لدمار قاس.


فيثاغورس

وثمة روايات عدة عن هلاك فيثاغورس. تقول إحداها، إنه هلك أثناء الحريق الذي اشتعل في منزل ميلون الكروتوني، ومعه تلاميذه، فقد كان المواطنون يخشون الفيثاغورسيين لظنهم أنهم يعدون لإقامة نظام تيراني في المدينة. وفي رواية أخرى أن فيثاغورس فر من المنزل لكنه قتل لأنه لم يشأ أن يهرب عبر حقل مزروع بالفول. ووفق رواية ثالثة أن فيثاغورس قتل لدى فراره بعد انتهاء إحدى المعارك، وأيضاً لأنه لم يهرب عبر حقل مزروع فولاً.

ووفق ديوجينوس اللارسي أن ليونت تيران فليون، سأل فيثاغورس: من أنت، من تكون؟ فأجابه فيثاغورس: «فيلسوف»، ومعناه «محب الحكمة». وبذا يكون فيثاغورس هو من أعطى العلم اسم الفلسفة. وقال: إن الحياة كالألعاب بعضهم يأتي ليشارك في المباريات، وبعضهم يأتي ليتاجر، وأسعدهم أولئك الذين يأتون ليشاهدوا الألعاب. وهناك في الحياة من هم كما العبيد، يولدون جشعين إلى الشهرة والكسب السريع، ومثلهم الفلاسفة: جشعون إلى الحقيقة وحدها.

وبعد أن استولى الفرس على إيونيا، توزعت المدرسة الفلسفية الإيونية في مختلف أرجاء اليونان. ولكن فيثاغورس الإيوني أسس مدرسته في مدينة كروتون في جنوبي إيطاليا؛ وفي المدينة الإيطالية الأخرى إيليا أسس الإيوني الآخر كسينوفان الكولوثاني مدرسته الفلسفية التي عرفت بالمدرسية الإيلية؛ وصار الإيوني الثالث أناكساغوراس إلى فيلسوف أثينا الأول؛ وتابع ليكيبوس الميلتوسي الخط المادي للفلاسفة الإيونيين؛ وكان هذا أول من عرض التعاليم الذرية.

بعد المدرسة الإيونية، احتلت مدرسة فيثاغورس المكان الثاني في اليونان القديمة، ويعتقد أن رؤى المدرسة الفيثاغورسية قد انتشرت على يد فيلولاي الكروتوني (حوالى ٤٧٠-٣٨٨ق.م). فقد كتب هذا كتاباً لم يصل إلينا، عنوانه هو «عن الطبيعة»، عرض فيه تعاليم

فيثاغورس عن الكون، كما ترد في الكتاب رؤية ايكفانت الذي لا نعرف عنه سوى أنه عدّ «.. إن الأرض تتحرك، ولكن ليس إلى الأمام، إنما تدور حول محورها كالعجلة من الغرب نحو الشرق». وحسب فيلولاي أن «الأرض كوكب من الكواكب تتحرك دائرة مركز، مستدعية بدورانها تعاقب النهار والليل».

لقد وصلت إلينا رؤى فيثاغورس وتلاميذ عبر مؤلفات أرسطو بشكل أساس. ففي مؤلّفه «الميتافيزياء» وصف أرسطو رؤى الفيثاغورسيين على النحو الآتي:

«لقد كان من يدعونهم بالفيثاغورسيين الذين اشتغلوا بالعلوم الرياضية، أول من دفع بهذه العلوم إلى الأمام، إذ تربوا عليها وصاروا يرون فيها أصل الأشياء كلها... وبما أن كل ما تبقى جرت مماثلته تبعاً لذلك بالأرقام، من حيث كامل جوهره، وأن الأرقام شغلت المكان الأول في الطبيعة كلها، فإن عناصر الأرقام اشترطت عندهم عناصر الأشياء الأخرى كلها، ورأوا في الكون كله تناسقاً وعدداً. فعلى سبيل المثال، لأنهم رأوا في العشرة (ديكادا) شيئاً ما كاملاً مكتملاً يجم في ذاته طبيعة الأعداد كلها، فقد عدوا الأجرام التي تطوف السماء عشرة، ولكن بما إن الأجرام المرئية هي تسعة أجرام فقط فقد، وضعوا في المكان العاشر نقيض الأرض».

لقد كان الفيثاغورسيون من الأوائل في اليونان، الذين رأوا أن الأرض واحد من الكواكب. وهاكم مقطعاً من مؤلف أرسطو: «عن السماء»، يصف فيه كوسموغونيا الفيثاغورسيين: «... يقولون إن النار تقع في مركز الكون، أما الأرض فهي كوكب من الكواكب تدور دوراناً دائرياً حول هذا المركز محدثة بذلك الليل والنهار.

وعندما تطوف الشمس والقمر وكثرة عظيمة من مثل هذه الكواكب المهولة بمثل تلك السرعة العظيمة، فإنه من غير الممكن ألا يصدر عن ذلك بعض من صوت غير عادي من حيث قوته».

ويرى ديوجينوس اللارسي أن تعاليم فيثاغورس هي الآتية: الواحدة (أي بمعنى الجزء)، هي مبدأ كل شيء؛ وتخضع للواحدة بصفتها سبباً، ثنائية غير محددة، بصفتها مادة؛ ومن الواحدة والثنائية غير المحددة تنبثق الأعداد، وتنبثق من الأعداد النقاط، ومن النقاط الخطوط، ومن الخطوط الأشكال المستوية، ومن الأشكال المستوية الأشكال الحجمية، ومن الحجمية الأجسام المدركة بالإحساس والتي تحمل في ذاتها أربعة أسس: النار، والماء، والأرض، والهواء. وإذ تتخالط هذه وتتحول، تنتج العالم حياً، وعاقلاً، وكروياً في وسطه الأرض؛ والأرض بدورها كروية ومسكونة من مختلف أرجائها. بل ثمة أضاد أيضاً: تحتنا فوق بالنسبة لهم.

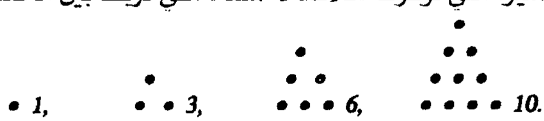
إعداد الرياضيات في مدرسة فيثاغورس

لقد بدأ الاشتغال المنتظم بالرياضيات في اليونان القديمة مع استقرار المدرسة الفيثاغورسية. واعتاد الفيثاغورسيون على أن ينسبوا كل اكتشاف يكتشفونه إلى مؤسس المدرسة العظيم.

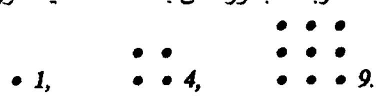
فقال إيفديموس في «عرضه»: «لقد حول فيثاغورس علم الهندسة إلى علم طليق، لأنه أعد مبادئه حتى أساسه البدئي، ودرس نظرياته بطريقة عقلية ولا مادية».

وفي كتابه «تاريخ الرياضيات» كتب سكووتين يقول: لقد كان علم الحساب عند الفيثاغورسيين علماً تأملياً، ولم يجمعه سوى القليل مع التقنية الحسابية البابلية التي كانت معاصرى له. فقد انقسمت الأعداد إلى صفوف: زوجية، وفردية، وزوجية، مزدوجة وفردية إفرادية، وأولية، ومركبة، وصحيحة، وودية، ومثلثة، ومربعة، وخماسية و..

ومن النتائج المثيرة التي توفرت «للأعداد المثلثة» التي تربط بين الحساب والهندسة:



وجاء مصطلح «الأعداد المربعة» بدوره من إنشاءات الفيثاغورسيين:



إن الأشكال بحد ذاتها أقدم بكثير من زمن الفيثاغورسيين فبعضها نقف على وجود له منقوش على فخاريات العصر الحجري الحديث أما الفيثاغورسيون فقد درسوا خصائصها، وأدخلوا إلى هذا المجال مسحة صوفيتهم العددية، وجعلوا الأعداد أساس فلسفتهم عن الكون ساعين إلى حصر العلاقات كلها في العلاقات العددية («كل شيء هو عدد»).

وكان الفيثاغورسيون على معرفة ببعض خاصيات الأجسام المتعددة السطوح. فبينوا طريقة ملء المستوي بنظام الأشكال المستوية: بالمثلثات، والمربعات، والمسدسات، وطريقة ملء المكان بنظام المكعبات وربما يكون الفيثاغورسيون قد عرفوا المثمن والمجسم ذا العشرة وجوه: هذا الشكل الأخير كان معروفاً في إيطاليا عبر الأشكال الكريستالية، ورسومات مثل هذه الأشكال في الزخرفات، أو كرموز سحرية كانت معروفة في العصر

الايثروسكي، وترقى الأشكال الكريستالية ذات العشرة وجوه إلى زمن القبائل السلتية التي كانت تقطن وسط أوروبا في أوائل عصر الحديد (حوالى ٩٠٠ق.م).

وينبغي أن ننسب إلى فيثاغورس نفسه اكتشاف خاصية معروفة من خاصيات المثلث القائم الزاوية. وقد كان يمكنه أن يعرف من المصريين أن هذه النظرية صحيحة عندما تكون أضلاع المثلث تساوي على التوالي: 3، 4 و5

ويقول ديوجينوس اللارسي إنه عندما وجد فيثاغورس أن مربع الوتر في المثلث القائم الزاوية يساوي مجموع مربعي الضلعين الآخرين قدم للآلهة هيكاتومبا (ذبيحة من مئة ثور)، وثمة عن هذا مقطع شعري قصير:

في الذي اكتشف فيه فيثاغورس تصميمه

الشهير، أقام عنه ذبيحة ثيران مجيدة.

لكن بعضهم يزعم أن الفيثاغورسيين كانوا يؤمنون بنزوح الروح ولذلك كانوا يعارضون سفك الدماء.

أما الاكتشاف الأهم بين كل الاكتشافات المنسوبة إلى المدرسة الفيثاغورسية، فهو اكتشاف صفة الكمية الصماء في صورة مقاطع غير متطابقة من الخطوط المستقيمة. وربما كان هؤلاء قد توصلوا إلى اكتشافهم هذا في سياق استقصائهم المتوسط الهندسي للمقدار a:b=b:c، الذي اهتم الفيثاغورسيون به، وكان رمزاً للأرستقراطية. فما الذي يساويه المتوسط الهندسي بالنسبة للأول والثاني: رمزان مقدسان؟ لقد قاد هذا إلى دراسة علاقة أضلاع المربع وقطره وتبين أن النسبة بين الطرفين لا يعبّر عنها عددياً، أي بما ندعوه نحن الآن عدداً أصم، وهذه الأعداد هي الأعداد الوحيدة التي أجازها علم الحساب.

لنفرض أن هذه العلاقة تساوي q : p، حيث العددان الصحيحان p و q عددان أوليان فيما بينهما دوماً. عندئذٍ p2 = 2q2، وبالتالي p2، ومعه p- عدد زوجي، وليكن p = 2r. وعندئذٍ ينبغي أن يكون q عدداً فردياً، ولكن بما أن q2 = 2r2 فإنه ينبغي أن يكون زوجياً أيضاً. ولم يحل هذا التناقض عن طريق توسيع مفهوم العدد، كما كانت عليه الحال في الشرق وأوروبا عصر النهضة، بل عبر رفض نظرية الأعداد بالنسبة لهذه الحالات، والبحث عن البنى في علم الهندسة. لقد جاء اكتشاف التخالفية ليمثل ضربة قاسية لليقين الفيثاغورسي بأن كل شيء هو عدد. فاكتشاف العلاقات التي لا تقاس بالأعداد[1]، أثار أول أزمة في أسس علم الرياضيات عرفها التاريخ.

١- لقد عد الإغريق أن الأعداد هي الأعداد الصحيحة فقط.

أما مؤسس المدرسة الإيليية كسينوفان، فقد عاش بعد أن استولى الفرس على إيونيا في القرن ٥ق.م، حياة التشرد والتجوال. ولما بلغ من العمر سناً متقدمة أقام في إيليا. ويزعم ديوجينوس اللارسي أن كسينوفان قد بيع عبداً، لكن الفيثاغورسيين اشتروا له حريته.

لقد اشتهر كسينوفان بقوله الذي لم يسبقه إليه أحد من قبل: إن الآلهة كلهم ثمرة الخيال الإنساني. وهاكم بعض أقواله التي نقلها الفلاسفة عنه:

«يقول الاثيوبيون إن آلهتهم فطس الأنوف، وبشرتهم سوداء اللون؛ أما التراقيون فيتصورون آلهتهم شقر لون البشرة، وعيونهم زرقاء»؛ «إن كل ما لدى البشر من فحش وعار، نسبه هوميروس وهسيود إلى الآلهة: البربرية، والزنى، والخداع»؛ «إن الإله الوحيد الأعظم بين الآلهة والبشر، لا يشبه الزائلين لا بالمظهر الخارجي ولا بالتفكير».

وحسب هيبوليتوس، إن كسينوفان رأى أن الشمس تظهر كل يوم من تراكم الشرر الصغير، أما الأرض فهي لا متناهية، ولا يحيط بها هواء، ولا سماء... ويحدث أحياناً أن تختلط الأرض مع البحر، لكنها مع الوقت تتخلص من الرطوبة... وهناك في البلدان البعيدة عن البحر، وكذلك في الجبال يعثرون على قواقع... في كل مرة يهلك الناس كلهم عندما يغوصون في البحر فتتحول الأرض إلى أوحال، ثم من جديد تضع بداية ولادة أخرى، ويحدث مثل هذا التعاقب في العوالم كلها. لقد رأى كسينوفان الجاف والرطب، والأرض والماء عناصر بدئية أولى.

بارمينيدس (حوالى ٥٤٠-٤٥٠ق.م). كان تلميذ كسينوفان ومعاصراً لهيراقليط. ومثله مثل هذا الأخير كان بارمينيدس ينتمي إلى سلالة أرستقراطية ثرية. بيد أنه خلافاً لهيراقليط شارك بنشاط في الحياة السياسية. وتناقض تعاليمه بمعنى ما تعاليم هيراقليط، إذ يؤكد بارمينيدس أن «العالم لا يتغير، وهو متطابق مع ذاته»، بينما أكد هيراقليط أن «كل شيء يجري، كل شيء يتغير».

لقد وضع بارمينيدس بحثاً عنوانه «عن الطبيعة» وصل إلينا جزئياً. وها هي بعض أقواله فيه:

15.8 نكون حتماً أو لا نكون، هنا يكمن حل المسألة.

3.4 يوجد الوجود، أما العدم فلا وجود له بتاتاً؛

فثمة لليقين طريق هنا تقود إلى موقع أقرب إلى الحقيقة.

٨-٣ الوجود لا يظهر، وليس خاضعاً للموت.

كل شيء متحد، بغير نهاية، لا يتحرك ومتجانس.
لم يكن هو في الماضي، ولن يكون، لكن كل شيء موجود الآن.
وحده متصل، متواتر. أو تعثر له على بداية له؟
كيف ينمو ومن من أين؟
3.8 ينطفئ الميلاد، وكذا الموت يندثر بغير أثر.
والوجود متحد، فكله متجانس.

وهاكم بعض أقواله التي تناقلها الفلاسفة: «حسب الواقع الحقيقي للأشياء أن الكون أزلي وساكن لا يتحرك... أما الظهور فإنه ينتمي إلى ميدان الوجو الظاهر، المتخيل، وفق الرأي الباطل. وهو يطرد الأحاسيس إلى خارج نطاق الحقيقة». «الإله ساكن، متناه وله شكل الكرة».

زينون (٤٩٠-٤٣٠ق.م). ابن بارمينيدس بالتبني. وحسب ديوجينوس اللارسي أن زينون كان نبيلاً في الفلسفة كما في ميدان العمل السياسي. وقد وضع يوماً خطة للإطاحة بالتيران نيارخس، فأُلقي القبض عليه. ولكن عندما حققوا معه عن صحة الوشاية والأسلحة التي جاء بها، طلب خروج أصدقاء التيران كلهم لكي يبقى وحده، ثم طلب إليه أن يأذن له بقول شيء له في أذنه، ولمّا سمح التيران بذلك التقط أذن التيران بأسنانه ولم يتركها إلى أن طعنوه.

لقد طور زينون التناقضات الظاهرية للوجود والحركة لدى هيراقليط وبارمينيدس، وصاغها في أبوريات (ابوريا: كلمة إغريقية معناها: لا يعالج، لا يمكن إصلاحه) شهيرة تحولت إلى حجر عثرة في وجه الفكر اليوناني القديم. وقد عرض أرسطو تلك الأبوريات في كتابه «الفيزياء» على الوجه الآتي:

- «هناك أربع محاكمات لزينون عن الحركة، تمثل صعوبة قصوى لمن يروم حلها.

- المحاكمة الأولى تتعلق بنفي وجود الحركة على أساس أن الجسم المتحرك يجب أن يصل إلى النصف قبل أن يبلغ النهاية..

- المحاكمة الثانية، هي المحاكمة التي تدعى أخيلس. وهي تتلخص في أن الكائن الأكثر بطئاً في العدو، أي السلحفاة، لن يدركها أبداً أسرع العدائين طراً، لأنه ينبغي على من يطاردها أن يصل أولاً إلى المكان الذي انطلقت منه، وهكذا فإن الأبطأ هو المتفوق دوماً.

- وتتلخص المحاكمة الثالثة في أن السهم المقذوف يقف ساكناً بغير حركة، وتنتج هذه المحاكمة عن فرضية انقسام الزمن إلى «لحظات» قائمة بذاتها.... وتخص المحاكمة الرابعة كتلتين متساويتين تتحركان على مسار من جانبين متعاكسين بسرعة متساوية،

مروراً على مقربة من كتل متساوية ساكنة: بعضها من نهاية المسار، وبعضها الآخر من وسطه، فينتج عن ذلك حسب رأيه، تساوي نصف الزمن مع ضعف الكتلة.


زينون الإيلي

وقد دعيت أبوريا زينون الأولى بأبوريا الديكوتوميا. ومعنى هذه الكلمة، هو الانقسام المتوالي للمقدار إلى قسمين متساويين. وعليه فإنه ينبغي على الجسم المتحرك أن يقطع ربع المسافة قبل أن يقطع نصفها، وأن يقطع ثمنها قبل ربعها، وهكذا إلى ما لا نهاية. والحديث يجري في هذه الأبوريا عن أن الحركة لا يمكن أن تبدأ.

ويجري الحديث في الأبوريا الثانية عن أن الحركة لا يمكن أن تنتهي، لأن أخيليس لن يدرك السلحفاة أبداً.

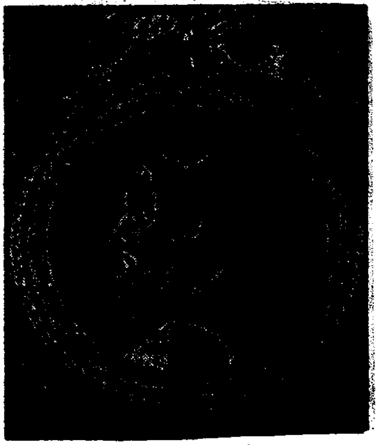
وتزعم الأبوريا الثالثة أنه بما أن السهم ساكن في كل لحظة من الزمن، فإنه ساكن طوال زمن طيرانه.

وتزعم الأبوريا الرابعة إنه للكتلة المتحركة وبالنسبة للكتلة الساكنة، فإن الكتلة المتحركة من النقطة المقابلة تقطع خلال الزمن عينه في الحالة الثانية ضعف المسافة التي تقطعها في الحالة الأولى. وفي حال تساوي المسافة فإن زمن الاجتياز سيختلف بمعدل مرتين.

لقد أثارت أبوريات زينون كثرة كثيرة من الأبحاث في اليونان، كما في الدراسات العلمية التي جرت فيما بعد، ولا تزال تثير اهتمام الباحثين حتى يومنا هذا. إن المعضلة الأساس التي واجهت الفكر الهليني قد نتجت عن أن هذا الفكر بعد أن أنشأ علم الهندسة الإقليدية الثلاثية الأبعاد، عجز عن إنشاء أي مثيل آخر رباعي الأبعاد لهندسة المكان - الزمان، وعبور حدود التفكير المنطقي الثلاثي الأبعاد الذي ينفي وجود الحركة. وبعد أن أدخل غاليليو المقدار المتغير إلى الفيزياء، غدا أول من اقترب من حل هذه المعضلة التي كانت قد قاربت الألفي عام من العمر. والمعضلة الثانية التي كشفت عنها أبوريات زينون هي تناقض فكرة المادة البدئية المتواترة المتجانسة، في تعاليم المدرسة الايونية.

وعلاوة على أبوريات الحركة ينسبون إلى زينون أيضاً أبوريا الكمية التي تظهر استحالة استخراج كمية غير منتهية من كمية منتهية. وها هي أقواله التي تصف هذه الأبوريا:

«إذا كان الموجود كثيراً فإنه عظيم وقليل، عظيم إلى درجة اللاتناهي من حيث الكم، وقليل إلى درجة أنه ليس له مقدار البتة» «لأنك لو أضفت هذا الموجود إلى موجود آخر فإنك لن تزيده في شيء. لأنه بما أنه ليس له مقدار البتة، فإنه لا يمكن أن يزيد بعد جمعه أي زيادة». «وإذا كان الموجود موجوداً فإن هذا يقضي بأن يكو ن لكل شيء مقدار ما، وسماكة، ومسافة تفصل بينها وبين الشيء الآخر. والمحاكمة عينها تنطبق تقريباً على الشيء الراقد قبله. وهذا الأخير بالذات سوف يكون له مقدار، وسيرقد قبله أي شيء آخر. وهكذا يمكننا إن نردد الآن إلى ما لا نهاية ما كان قد قيل مرة من قبل. إذن، إن الموجود لامتناه من حيث العدد.


أناكساغوراس

أما أبوريا الكمية فقد أظهرت تناقض فكرة تواتر الأساس البدئي للوجود، وقادت الفكر القديم إلى الأخذ بفكرة الذرية.

أناكساغوراس (حوالى ٥٠٠- ٤٢٨ق.م). كان أول فيلسوف اثيني جاء إلى أثينا بأفكار المدرسة الايونية. وكان قريباً من زعيم الديمقراطية العبودية الأثينية بيريكلس، بل عدوا هذا الأخير تلميذاً له. وعشية حرب البيلوبونيز وقع أناكساغوراس تحت خطر الملاحقة القضائية بتهمة الكفر بالآلهة، وهي تهمه كانت تنطوي على نتائج شديدة الخطورة، ولم ينقذ الفيلسوف من المصير المأساوي سوى تدخل بيريكلس للدفاع عنه.

وحدث يوماً أن كان بيريكلس مشغولاً جداً، وكان أناكساغوراس قد بلغ من العمر عتياً، فاستلقى مهملاً وغطى رأسه لكي يموت جوعاً. ولما وصل الخبر إلى بيريكلس، قام من توه وخف فزعاً إلى العجوز، وأخذ يقنعه بالإقلاع عن تلك النية المقيتة التي ستفقده في حال تحققت مرشداً عبقرياً في شؤون إدارة الدولة، وعندئذٍ رفع أناكساغوراس الغطاء عن رأسه وقال له: «بيريكلس، إن من له حاجة إلى القنديل يسكب فيه زيتاً».

ولكن كان ينبغي على فيلسوف أثينا أن يتركها ويمضي هارباً إلى آسيا الصغرى ليؤسس مدرسته هناك.

لقد أعطى أناكساغوراس تفسيراً طبيعياً علمياً لظاهرة خسوف القمر وكسوف الشمس. ورأى في الشمس جلموداً حجرياً نارياً، ولهذا اتهموه بالكفر بالآلهة وحكموا عليه بالموت. وهاكم أقوالاً تناقلها عنه الفلاسفة:

«الشمس، والقمر، والنجوم ماهية حجارة ملتهبة يطوقها دوران الأثير، «ويتوضع القمر تحت الشمس، وهو أقرب إلينا... ويحدث خسوف القمر لأن الأرض تحجبه عن الشمس، وتحجبه عنها أحياناً الأجرام المتوضعة تحته إلى الأسفل، أما كسوف الشمس فإنه يقع عندما يحجب القمر الشمس وقت مولده»؛ وقال منذ زمن غير بعيد، إن القمر يستمد ضياءه من الشمس»؛ «والقمر معمور، عليه هضاب ووديان».

وتشكل جزءاً مهماً من رؤى أناكساغوراس، تعاليمه عن بذور الأشياء (هوميوميريا)، وعن العقل الذي ينظمها. ولم تبق لنا تعاليم أناكساغوراس إلا في أقوال الفلاسفة، وتجيز لنا هذه أن نكوّن منها انطباعاً عن رؤاه:

«أناكساغوراس.. اقر بان الهوميوميريا هي مبادئ الوجود. لأنه رأى أنه من غير المفهوم أبداً كيف يمكن أن ينشأ شيء ما من العدم، أو يندثر شيء ما في العدم. وفي واقع الحال، أننا نستهلك طعاماً بسيطاً متماثلاً: خبزاً وماء، يتغذى منه الشعر، والعروق، والشرايين، واللحم، والعضلات، والعظام وباقي أعضاء الجسم.. وعليه يجب الاعتراف بأن الطعام الذي نتناوله يحتوي على كل ما هو موجود، وأن تزايد كل شيء أنما يحدث على حساب ما كان موجوداً من قبل. وثمة في طعامنا جزيئات تنتج الدم، والعضلات، وما شابه.. وهكذا، لأن الأجزاء التي يحتوي عليها طعامنا مثل الأشياء التي تنتجها هي نفسها، فقد دعاها: هوميوميريا (مثيلة الأجزاء)، وعدها مبادئ الوجود».

وبما أن الهوميوميريا هي حسب تصور أناكساغوراس جمع عشوائي من الجزيئات غير المتماثلة، لذلك كان لا بد من عقل يأخذها من حالتها العشوائية ويجمعها في موضوعات كبرى مرئية. ويحدث هذا حسب رؤياه على الوجه الآتي:

«على كل ما له روح فقط، على الكبير كما على الصغير، يسود العقل. وعلى الدوران العام يسود العقل، الذي استمد هذا الدوران مبدأه منه: في الأول بدأ هذا الدوران من بعض مكان صغير، ثم اتخذ أبعاداً كبيرة وسوف يتخذ في المقبل أبعاداً أكبر. وكل ما تخالط، وتباعد، وانقسم عرف العقل. وكما يجب أن يكون في المقبل، وكما كان سابقاً، وهو ما ليس موجوداً الآن، وكما هو موجود في الوقت الراهن: إن العقل هو الذي وضع نظام هذا كله. وهو الذي أقام هذه الحركة الدائرية التي تقوم بها الآن النجوم، والشمس، والقمر، والهواء والأثير المنفصلان. وهذه الحركة عينها هي التي تصنع انفصالهما. فينفصل الكثيف عن الرقيق، والبارد عن الدافئ والمضيء عن المظلم، والجاف عن الرطب».

إيمبيدوكلس (حوالى ٤٩٠-٤٣٠ق.م). فيلسوف حاول إن يوائم بين الفلاسفة الطبيعيين الإيونيين الذين ينتمون إلى الجيل المبكر، والفلاسفة الإيليين (بارمينيدس وزينون)، الذين سعوا إلى تعليل التصورات الفلسفية الطبيعية تعليلاً منطقياً. لقد كان إيمبيدوكلس فيلسوفاً مشهوراً في حياته أكثر من معاصره سقراط بكثير (لقد عرض عليه أبناء مدينته إن يصبح عليهم ملكاً)، وحسب الخرافة أنه أنهى حياته بطريقة أكثر غرابة من نمط عيشة. وكان إيمبيدوكلس قد عرف بصفته شاعراً وساحراً، ولقب «بمروض الرياح»؛ وتقول الرواية، إنه ألقى بنفسه بطريقة احتفالية في فوهة بركان إيثنا المستعر.

لقد جمع إيمبيدوكلس بين نظم فاليس، وأناكسيمين، وهيراقليط، وكسينوفان، وأعلن عن عناصره الأربعة: الأرض، والماء، والهواء، والنار مبدأ وأساساً أولاً لكل ما هو موجود. وتوصل بذلك إلى ضرورة البحث في المادة البدئية بصفتها بنية غير متماثلة. وعلى خطى هيراقليط رأى إيمبيدوكلس في البناء الكوني بنية متغيرة، ورأى في المحبة والعداوة القوتين المحركتين لهذا البناء.

وهاكم واحدة من المقولات التي تصف منظومة إيمبيدوكلس:

«لقد تبنى العناصر الجسمية الأربعة (العناصر المادية): النار، والهواء، والماء، والأرض، وهي عناصر أزلية تتغير بأبعاد كبيرة وصغيرة تبعاً للاتحاد أو الانفصال الذي يؤلفوه فيما بينهم؛ أما المبدآن بالمعنى الدقيق للكلمة، اللذان يدفعان العناصر المذكورة إلى الحركة، فهما المحبة والعداوة. ويكمن كنه المسألة هنا في أن هذه العناصر ينبغي أن تحقق دوماً حركة متناوبة بالاتجاه المعاكس، فتوحدها المحبة أحياناً، وتفرقها العداوة أحياناً أخرى. وهكذا حسب إيمبيدوكلس أن مبادئ كلّ شيء ستّة».

وما تجب الإشارة إليه، أن إيمبيدوكلس قد خمن بدقة الحالات الأربع للمادة: الصلابة، والسيولة، والغازية، والبلازما؛ كما خمّن أيضاً القوى التي يؤدي اقترانها إلى تشكل هذه الحالات، تجاذب النوى والإلكترونيات الذرية وتنابذها.

ولإيمبيدوكلس مأثرة أخرى تتمثل في أنه بحث أيضاً في مقادير أكثر تجزءاً: «عناصر العناصر». يقول آيسيوس: «في رأي إيمبيدوكلس، أنه قبل أن تتشكل العناصر الأربعة كانت توجد جزيئات صغيرة جداً هي عبارة عن عناصر خاصة ذات أحجام متساوية سبق وجودها العناصر الأربعة».

لقد كان إيمبيدوكلس يكبر ديموقريط بثلاثين عاماً، ولذلك ربما تكون رؤاه قد شكلت أساساً ساتند إليه ديموقريط لكي يبحث في وجود أجزاء صغيرة شبه ذرية (تدعى أميريس) سبقت تشكل الذرات.

ونرى من المناسب في ختام هذا المقطع أن نعطي بعض الاهتمام لظاهرة الصوفية في الفلسفة الإغريقية القديمة. ولم يكن للصوفيين موقف مباشر ذو أهمية من الفيزياء، إلا أنهم تركوا أثراً ما في تطوير الفلسفة الطبيعية. ومعنى كلمة «صوفي»: ضليع، مبتكر، حكيم. ومنذ النصف الثاني من القرن ٥ ق. م أخذوا يدعون بهذا الاسم معلمي الفلسفة، والرياضيات، والفلك، والخطابة، وفن الجدل، الذين كانوا يتلقون أجراً لقاء عملهم. وعندما جاء أفلاطون وضع في كلمة «صوفي» مغزى الذمّ، أما أرسطو فقد انتقد الصوفيين من وجهة نظر المنطق. ولم يؤلف الصوفيون مدرسة واحدة. ونافس بعضهم الآخر، ولكن سمات خارجية مشتركة كانت تجمع بينهم (احتراف التعليم)، إضافة إلى طريقة التفلسف التي تمحورت حول شرح المسألة التالية: كيف تنتمي إلى العالم المحيط أفكارنا عنه؟

ومن أشهر فلاسفة هذه المدرسة الفيلسوف بروتاغوراس (حوالى ٤٨٠- ٤١٠ق.م)، الذي خصه أفلاطون بأحد حواراته. وينتمي بروتاغوراس إلى مدينة أبدير التي كان ديموقريط ينتمي إليها أيضاً. وخلال تجواله في بلاد اليونان بصفته «معلماً الحكمة»، زار بروتاغوراس أثينا مرات. وفي العام ٤١١ق.م اتهم فيها بالإلحاد وطرد، أما كتابه «عن الآلهة» وسواه من أعماله الأخرى فقد أُحرقت كلها علناً.

ووفق سيكستوس أن بروتاغوراس الصوفي... دعا المقدار مقياساً، والأشياء أعمالاً (أي ما يُعمل)؛ وهو على هذا الوجه يزعم أن الإنسان مقياس الأعمال كلها: الموجودة، التي توجد، وغير الموجودة، التي لا وجود لها. وعليه فهو لا يقبل إلاّ بما يبدو لكل شخص بعينه، وبذا يكون قد أدخل مبدأ النسبية.

ويقول بروتاغوراس، إن المادة متغيرة، وتحدث أثناء تغيرها دون توقف، الزيادة بدلاً من النقصان، وتتشكل الأحاسيس من جديد، وتتغير تبعاً للسن وسوى ذلك من الشروط الجسدية. ويقول أيضاً إن أسباب ما يظهر كله تكمن في المادة، وعليه فإن المادة، بما أن كلّ شيء مرتبط بها نفسها، يمكن أن تكون هي كلّ ما يظهر لنا. وفي مختلف الأوقات يدرك الناس الأشياء بصورة مختلفة تبعاً لاختلاف أحوالهم، فمن يعيش حسب الطبيعة يدرك ذلك من الكامن في المادة مما يمكن أن يظهر وفق الطبيعة، أما من يعيش بطريقة تخالف الطبيعة، فإنه يدرك ما يمكن أن يظهر حياً إدراكاً شاذاً. وتقدم هذه التعاليم عينها بصدد الموقف من الأعمار، وبالنسبة للحلم أو اليقظة، كما بالنسبة لكلّ حالة من حالات الإنسان. وهكذا فإن الإنسان حسب تعاليم بروتاغوراس، هو مقياس لكل ما هو موجود، للوجود كله. لأن كل ما يظهر للناس فهو موجود.

أما الصوفي الشهير الثاني فهو غورغيس (حوالى ٤٨٣- ٣٧٥ق.م.)، الذي غدا بدوره بطل أحد حوارات أفلاطون. ينتمي غورغيس إلى صقليا، ولكنه كان تلميذ إيمبيدوكلس. ولمّا جاء إلى أثينا، أثارت بلاغته الخطابية ذهول الأثينيين. فقد كان غورغيس قادراً على أن يتحدث في أي موضوع من غير تحضير، وكان يمكنه أن يفعل ذلك متبنياً الموضوع المعني ورافضاً له في الوقت عينه. وألف غورغيس بحثاً عنوانه «بصدد ما هو موجود، أو بصدد الطبيعة».

ويقول سيكستوس إن غورغيس الليونتي كان يقود فريقاً ممن يرفضون قياس الحقيقة على أساس اعتبارات مغايرة لتلك التي كان يأخذ بها بروتاغوراس وأنصاره. ففي بحثه المذكور يقيم غورغيس ثلاثة مواقف أساسية يتبع واحدها الآخر مباشرة. ويقول الموقف الأول: ليس ثمة وجود لأيّ شيء، ويقول الثاني: إذا كان ثمة ما هو موجود، فإنه غير مدرك بالنسبة للإنسان؛ والموقف الثالث يقول: حتى إذا كان مدركاً، فإنه على أي حال لا يمكن التعبير عنه وشرحه للآخر. ووفق شهادة أرسطو أن غورغيس كان محقاً إذا قال: افتك بجدية خصمك بالهزل، واقض على هزله بالجدّ.

واشتهر هيبوقراط الكيوسي (حوالى ٤٣٠ق.م) بأنه أول من وضع دليلاً في علم الهندسة عنوانه «المبادئ»، لكنه فقد ولم يصل إلينا. وكان أرسطو الذي عمل على تطوير هذا الاتجاه لعرض الأعمال العلمية، قد كتب عن هيبوقراط هذا يقول: «مع أن هيبوقراط كان ضليعاً في علم الهندسة، إلا أنه كان ضعيفاً وبليداً في الميادين الأخرى؛ ويقولون إنه بسبب سذاجته فقد مبلغاً كبيراً من المال إثر خديعة جابي الضرائب في بيزنطة له».

إعداد أسس المادة الأولى في تعاليم الذريين

منذ البدايات الأولى ظهرت في تعاليم فلاسفة اليونان الطبيعيين مجموعتان كبيرتان، رفضت إحداهما نفوذ القوى الإلهية على الطبيعة، أو تحدثت عن دور ثانوي لها، ورأت الثانية، لكن بدرجات متفاوتة، إن العقل، الروح، الآلهة وما شابه، هي العلة للأولى للوجود.

ثم سار تقدم الفلسفة الإغريقية بعد ذلك في سياق تعميق هذا الانقسام الذي باتت نقطتاه القصويان تتمثلان في تعاليم الذريين ليكيبوس- ديموقريط الماديّة، وتعاليم أفلاطون المثالية.



ليكيبوس

لقد كان ليكيبوس (حوالى ٥٠٠- ٤٤٠ق.م)، أول فيلسوف أعلن التعاليم الذرية. وينتمي هذا الفيلسوف إلى ميلتوس أو إيلييا. ويخبرنا ديوجينوس اللارسي، أن الفينيقي موخ كان قد سبق ليكيبوس في الحديث عن البنية الذرية للأشياء. وقبل ذلك كانت الأفكار الذرية قد ظهرت في الفلسفة الهندية أيضاً. ومن المعروف أن سفن الفينيقيين وصلت في تلك الأزمنة شواطئ الهند، ولذلك فإنه ليس بمقدورنا أن ننفي إمكانية أن تكون الأفكار الذرية ذات أصل هندي.

وكان ليكيبوس معاصراً لبارمينيدس، وإيمبيدوكلس، وأنا كساغوراس، كما استمع إلى زينون، بيد أنه لم يتبن أفكاره، وطرح، حله الخاص لأبوريات هذا الأخير. ولم يترك ليكيبوس أي مؤلفات، لأنه وفق إحدى الروايات، كان يلقي تعاليمه ويعرض أفكاره شفهياً فقط. وتبدو هذه الأخيرة على الوجه الآتي كما عرضها الفلاسفة:

«لقد افترض ليكيبوس إنه ثمة في الكون عدد لا متناه من الذرات: عناصر دائمة الحركة لها عدد لا متناه من الأشكال. وعدد الأشكال لا متناه لأنه ليس في الطبيعة أسس لتحديده بمدلول معين لكي يكون هكذا أوليس بصورة مغايرة؛ ولأنه أيضاً يحدث في كلّ ما هو موجود نشوء وتغير متواتران. ورأى ليكيبوس أن الوجود ليس موجوداً بدرجة أكبر من العدم، ويعد هذا وذاك علتين لنشوء الأشياء. فالوجود، هو الذرات، ويقوم جوهر هذه في الكثافة المطلقة والازدحام المطلق. وتنتشر الذرات في الفراغ، في العدم الذي وجوده واقع حقيقي كحقيقة وجود الوجود».

إن عالم المدرسة الإيونية المتماثل المتواتر، كان عاجزاً عن إيجاد حلّ لمعضلة الانتقال من العالم الساكن إلى العالم المكاني- الزماني قبل أن يجد حلاً لمعضلة الاندغام الذاتي للعناصر المستقلة (بذور الأشياء: الهوميوميريا عند أناكساغوراس، والأعداد كعناصر للأشياء عند فيثاغورس، و...).

لقد صارت فكرة ليكيبوس إلى فكرة انتقالية في مرحلة التحول من العالم الساكن إلى العالم المتبدل. الوجود الحقيقي، هو الذرات، والعدم الحقيقي، هو المكان الخالي. إن المكان الخالي، هو المكان الذي يمكن أن تمكث الذرة فيه في حالة الحركة. ولدى ذلك ينبثق الاندغام الذاتي للذرة فيه في حالة الحركة. ولدى ذلك ينبثق الاندغام الذاتي للذرة من نظرية الحتمية، ومع أن أفكار ليكيبوس الأخرى تساق في عرض الآخرين لها، إلا أن آيسوس ساق لنا فكرة الحتمية الصارمة عند ليكيبوس بالحرف الواحد:

«لا يظهر أي شيء بغير سبب، بيد أن كل شيء ينشأ على أساس ما، وبفعل الضرورة»؛ «ليس العالم حياً، ولا يخضع لعناية إلهية؛ ولأنه مبني من الذرات، فإنه يخضع للطبيعة غير العاقلة».

ديموقريط (حوالى ٤٦٠- ٣٧٠ق.م). لقد أجرى ديموقريط تطويراً شاملاً لرؤى ليكيبوس. وينقل لنا ديوجينوس اللارسي أن ديموقريط كان تلميذاً لدى سحرة كلدانيين تركهم الملك كسيراكس مرشدين لدى والده عندما ضاف هذا عنده، حسب رواية هيرودوت. ومنذ طفولته تلقى ديموقريط على هؤلاء علم الآلهة، والنجوم. ويخبر ديميتريوس وانيسفين أن ديمقريط قام برحلة إلى مصر للقاء كهنتها لكي يتعلم على أيديهم علم الهندسة، وزار في فارس الكلدانيين، كما زار البحر الأحمر؛ ويضيف بعضهم أنه قابل المنشدين الصوفيين في الهند، وزار أثيوبيا.



ديموقريط

لقد استمع ديموقريط في أثينا إلى سقراط والفيثاغورسي فيلولاي، وكان على معرفة بأناكساغوراس، وأقام صداقة وطيدة مع الطبيب الإغريقي العظيم هبوقراط. وعلى ذمة ديوجينوس اللارسي، أن أفلاطون أراد أن يحرق مؤلفات ديموقريط كلّها، لكن الفيثاغورسيان أميكلوس وكلينوس منعاه من فعل ذلك، منوهين بان ذلك عمل عبثي، لأن كتب ديموقريط موجودة بين أيدي الناس. لقد نسبوا إلى ديموقريط أكثر من ٧٠ عملاً أصيلاً في الفلسفة وسواها من العلوم التي كانت معروفة زمنئذٍ، لكن تلك الأعمال اختفت بين القرنين ٣- ٤م، وتحوم الشبهة في ارتكاب هذه الجريمة حول الكنيسة المسيحية.

وبعد عودته من رحلاته عاش ديموقريط عيشة فقر مدقع، لأنه أنفق كلّ ما كان يملك؛ وبات يعيش على نفقة أخيه داماس... وبما أن القانون كان يحرم على من يبذر تركة والده أن يبقى منتمياً إليه، قرأ ديموقريط على الشعب أفضل مؤلفاته: «الكون الكبير»، وتلقى مكافأة عنه خمس مائة تالانت، وبذلك تفادى لوم حساده، ووشاية الوشاة؛ ضف إلى هذا أنهم أقاموا له تمثالاً نحاسياً على نفقة الدولة. لقد عاش ديموقريط أكثر من مئة عام.

لقد طور ديموقريط موضوعة ليكيبوس عن كثافة الذرة وازدحامها، في موضوعته هو عن صلابة الذرة ولا انشطارها المطلقين. وهاكم ما ساقه ديوجينوس اللارسي في هذا الشأن:

«ديموقريط: الذرات والفراغ مبدأ الكون... العوالم كثرة لا عد لها، ولكلّ منها بداية ونهاية في الزمن. ولاشيء ينشأ من العدم... إن الذرات لا عد لها من حيث تنوع أحجامها وكثرتها؛ وهي تنتشر في الكون دوارة في زوبعة، وهكذا يولد كلّ مركّب: النار، والهواء، والماء، والأرض، ولا تخضع الذرات لأي تأثير كان، وهي لا تتغير بسبب صلابتها».

لكن بلوتارخ ينظر إلى هذه المسألة من جانب مختلف بعض الاختلاف:

«ولكن ماذا يعلم ديموقريط؟ ماهيات لا متناهية من حيث العدد، غير مرئية ولا يمكن تبيّنها، وليس لها صفات داخلية، ولا تخضع لأي تأثير خارجي تنتشر، وتتشتت في المكان الخالي. وإذا يتقارب بعضها من بعض، أو يتصادم بعضها مع بعض، أو يتداخل بعضها في بعض، فإن حشودها التي تتراكم على هذه الصورة يظهر بعضها ماءً، وبعضها الآخر ناراً، والثالث نباتاً، والرابع إنساناً. وفي واقع الحال إن هذا كله أشكال (أفكار) غير قابلة للانشطار كما يدعوها هو، وما عداها لا يوجد أي شيء آخر».

كما طور ديموقريط أيضاً تعاليم عن وضعية الذرات، وأبعادها، وأشكالها. وعن هذا يقول أرسطو:

«وهذه الفوارق حسب تعاليمهم ثلاثة: الشكل، والترتيب، والوضعية. وفي حقيقة الأمر أنهم يقولون إن الوجود يتميز فقط «بالرسم، والتماس، والتحول». والرسم منها هو الشكل، والتماس هو الترتيب، والتحول هو الوضعية، مثلاً، تتميّز A عن N بالشكل، و AN عن NA بالترتيب، وZ عن N بالوضعية».

وتبدو الفوارق بين الذرات في عرض سيسيرون هكذا:

«إذ هناك تأكيدات وقحة من قبيل تأكيدات ديموقريط أو ليكيبوس السابق عليه، تزعم بوجود بعض الجسيمات الخفيفة: بعضها حاد، وبعضها الآخر مستدير، وبعضها الثالث ذو زوايا وعلى شكل الخطاطيف، والرابع أحدب كأنه مثني إلى الداخل؛ ومن هذه الجسيمات تشكلت حسب زعمهم السماء والأرض، ضف إلى هذا أن ذلك التشكل حدث وفق الطبيعة بغير أي تأثير من الخارج، إنما نتيجة لبعض الاحتشاد العرضي».

لقد كانت نظرية ديموقريط الذرية على صلة مباشرة بنظريته المعرفية. وحسب سيكستوس في «القوانين» إن ديموقريط قال: «... هناك نوعان من المعرفة، ودعا منهما المعرفة التي تحصل عن طريق المحاكمة المنطقية معرفة مشروعة ونسب إلى هذا النوع اليقينية في الحكم على الحقيقة؛ أما المعرفة التي تحصل على طريق الحواس، فقد دعاها معرفة غامضة مشتبه بها، ورفض أن تكون لها فائدة في الوصول إلى الحقيقة».

وقد ساق لنا كارل ماركس خرافة تقول، إن ديموقريط أعمى نفسه حتى لا تعيق الانطباعات المرئية الإنشاءات المنطقية التي يبنيها العقل. ونتيجة لذلك رفض ديموقريط ما يوجد وراء الأحاسيس. وعن هذا كتب غالين يقول: «لا يوجد اللون إلاّ في وجهة النظر العامة فقط، وفي الرأي يوجد الطعم الحلو، وفيه يوجد الطعم المرّ، ولكن حقيقة الأمر، هي أنه لا يوجد سوى الذرات والفراغ».

هذا ما قاله ديموقريط زاعماً أن كل الماهيات التي تنشأ إنما تنشأ من اتحاد الذرات، وهي موجودة لنا نحن الذين ندركها فقط، أما في الطبيعة فلا يوجد أي شيء أبيض، أو أسود، أو أحمر، أو أصفر، أو مرّ، أو حلو.

ويورد ثيوفان وصفاً تفصيلاً للصورة الساذجة التي كانت لدى ديموقريط عن الذرات:

«لقد أعطى ديموقريط لكلّ طعم شكلاً، فعدّ أن الطعم الحلو شكله مستدير وله حجم كبير، وان للطعم الحامض شكلاً كبيراً أخرق كثير الزوايا وغير مستدير. أما الطعم الحاد فإنه يتوافق واسمه، أي حاد من حيث شكل الذرات التي يتشكل منها، وشكله يشبه الزاوية، مثني، ضيق وغير مستدير. والطعم اللاذع مستدير، دقيق، ذو زوايا، كبير، مثني، متساوي الأضلاع. وللطعم المرّ شكل مستدير، مسطح، متقوس، صغير الحجم. أما الطعم الدهني فهو ضيق، مستدير وصغير».

وحسب الرأي الشائع أن ديموقريط كان مادياً صارماً، الأمر الذي يدحض تعاليمه عن الأشكال. وعلى حد قول بلوتارخ أنه حسب ديموقريط أن الأوثان (الأشكال) تغوص بعد وقت في الأجسام، وتصعد فيها فتنتج أحلاماً. وتتوه هذه الأشكال منطلقة من كل حدب وصوب: من الأشياء المنزلية، والملابس والنباتات وبخاصة من الحيوانات، زد إلى هذا أن هذه الأشكال لا تمثل نسخاً عن الأجسام التي تنبثق عنها، من حيث شكلها فقط...، «... ولكن هذه الأشكال تتلقى كذلك تعبير الحركات الروحية في كل كائن حي تنبثق هي عنه: التعبير عن قراراته، وطباعه، وأهوائه، وها هي تحلق معها (مع هذه التعابير) لتستقر في أجسادنا، وهناك كأني بها تحيا، فتنقل لأجسادنا آراء الكائنات المنطلقة».

لقد اتخذ الروماني سيسرون موقفاً عدائياً لاهوادة فيه تجاه رؤى ديموقريط: «... هو يفترض أنه ثمة في الكون أشكال وهبت الإلوهية، ويقول أحياناً، إن الآلهة مبادئ عقلية موجودة في الكون عينه؛ ويرى حيناً في الأشكال الحية آلهة تساعدنا أو تسبب لنا الأذى، ويرى حينا آخر في بعض الأشكال المهولة التي يصل حدّ أحجامها درجة الإحاطة بالكون

كله، يرى فيها آلهة؛ ولكنّ هذه الآراء كلها قمينة في الغالب بموطن ديموقريط، وطن الأغبياء أكثر مما هي قمينة بديموقريط نفسه».

وفي ميدان الكون الأعظم بقي ديموقريط مادياً عفوياً وأقرّ لأول مرة بإمكانية وجود كثرة من العوالم، أي دنا من لحظة إنشاء كوسموغونيا. وقد وصف هيبوليتوس رؤاه الكوسموغونية على الشكل الآتي:

«إن العوالم حسب رأيه، لا عدّ لها، وهي متباينة من حيث الحجم، وبعض العوالم ليس فيه شمس ولا قمر، وفي بعضها الآخر الشمس والقمر أكبر من شمسنا وقمرنا، وفي الثالث أكثر من شمس وقمر.

والمسافات بين العوالم ليست متساوية: بين بعضها أكبر، وبين بعضها الآخر اصغر، ولا يزال بعض العوالم في طور النمو، وبعضها الآخر في طور الازدهار، بينما وصل بعضها الثالث طور الانهيار. وتهلك العوالم بعضها بسبب بعض، إذ تتصادم فيما بينها. وليس في بعض العوالم حيوانات ونباتات، وهي معروفة من الرطوبة.

أما الأرض في كوننا نحن فقد ظهرت قبل الكواكب، فالقمر يتوضّع تحت، ثمّ الشمس وبعد ذلك النجوم الساكنة. وليس للكواكب نفسها ارتفاع واحد إن عالمنا يعيش طور الازدهار وليس مؤهلاً لأن يقبل أي شيء من الخارج».

وقد وصف ديوجينوس اللارسي عملية نشوء كوننا حسب ديموقريط، على الوجه الآتي:

«مبدأ الكون، هو الذرات والفراغ... والذرات لا عدّ لها من حيث تنوع أحجامها وكثرة عددها؛ وهي تنتشر في الكون دوارة في زوبعة، وعلى هذه الصورة يولد كلّ ما هو مركب: النار، والماء، والهواء، والأرض».

وساق لنا ديودوروس وصفاً أكثر تفصيلاً لعملية تشكل الأرض والأطراف كما تصورها ديموقريط:

«(١) لدى التشكل البدئي للكون كان للسماء والأرض شكل واحد سببه اختلاط طبيعتيهما. ثم بعد أن انفصلت الأجسام بعضها عن بعض، واتخذ الكون كله الترتيب الذي يظهر فيه الآن، فتلقى الهواء حركته الدائبة، وتجمع جزؤه الناري في الأماكن الأعلى، لأن هذه المادة الخفيفة صعدت إلى فوق. ولهذا السبب استولى العلوّ الكليّ على الشمس وكثرة الكواكب الأخرى. أما المادة الطينية التي اتحدت مع الرطوبة فقد مكثت في المكان عينه بسبب ثقلها.

(٢) لقد كانت هذه المادة الأخيرة دائمة التقلص والانكماش في ذاتها، فاحتشدت في مكان واحد وشكلت البحر من أجزائها السائلة، ومن أجزائها الأكثر صلابة، الأرض التي كانت في الأول رطبة ورخوة تماماً.

(٣) وحينما ظهرت نار الشمس، تصلّبت الأرض في أول الأمر، ثم عندما سخنت أخذ سطحها يتخمر، وشرعت تخرج في أماكن كثيرة إلى فوق مواد رطبة، وهكذا ظهرت على سطحها تكوينات عفنة مغطاة بقشور رقيقة».

ولكن تعاليم ليكيبوس- ديموقريط الذرية لم تكن تعاليم كاملة مكتملة. ويكفي أن نشير إلى أن ديموقريط أباح تباين أحجام الذرات، وهو ما يتساوق بصورة سيئة مع موضوعته عن عدم قابلية الذرة للانشطار. وكان أرسطو قد وجه نقداً جديداً لتعاليمهما، فقد بين هذا أنه إذا كان الزمان، والمكان، والحركة متواصلة متواترة دون انقطاع، فإنها لا يمكن أن تتألف من ذرات لا تنشطر، لأن هذه الأخيرة لا يمكن أن تكون في هذه الحالة سوى نقاط معزولة وحسب.

وبعد النقد الذي وجهه إلى أبوريات الحركة عند زينون، زعم أرسطو أنه في حال إجازة تواصل المكان دون انقطاع، فإنه ليس بمقدور ديموقريط أن يتحدث في أي حال عن حركة الذرات، لأن مثل هذه الحركة يجب أن تنشئ دائماً طريقاً ما محددة يجري اجتيازها، وينبغي في الأحوال كلها أن تكون هذه الطريق قابلة للانقسام لكي لا تتلاقي بداية الحركة ونهايتها في نقطة واحدة. ومن البدهي أيضاً أنه لا يمكن تأليف أي جسم متحدّ من ذرات غير قابلة للانقسام.

إبيقور (٣٧١- ٢٧٠ق.م). هو من أنصار ديموقريط الذي واصل تعاليمه. ولد إبيقور في جزيرة ساموس، وجاب إيونيا كلها، وقضى شطراً كبيراً من حياته في أثينا، وأنشأ فيها في العام ٣٠٧ ق. م واحدة من أكثر مدارس الفلسفة القديمة تأثيراً: «حديقة إبيقور». ومثله مثل الذريين الآخرين، لم تصل إلينا تركته الفكرية أيضاً. وكل ما وصل إلينا من آثاره، ثلاث رسائل: إلى هيرودوت، وبيثوكليس، ومينيكييوس. وقد جاءت شهرة إبيقور من تعاليمه الأخلاقية عن الغبطة، وهي التعاليم التي أعلنت الابتعاد عن الآلام غاية الحياة.

لقد تواصل تقدم التعاليم الذرية في أعمال إبيقور. وقد بينت أعمال اللغويين المعاصرين، إنه خلافاً للآراء التي كانت سائدة من قبل، كان إبيقور على اطلاع دقيق على أعمال أرسطو كلها. وقد يبدو أن نقد أرسطو لأعمال الذريين دفع إبيقور إلى إعادة بحث مسألة حجم الذرات، وقدّم في أعقاب ذلك موضوعته عن الحد الأصغر للذرة. وقد لا يكون إبيقور فعل ذلك مستقلاً، بل متتبعاً خطوات ممثلي تعاليم أفلاطون؛ وحسب الباحثين المعاصرين إن إبيقور كان يعي تماماً إنه يغدو بذلك من أتباع الأفلاطونية.

ولم تصغ موضوعة الحد الأصغر صياغة واضحة في المؤلفات الإبيقورية. وهاكم ما جاء في رسالة إبيقور لهيرودوت عن هذا:

«ينبغي ألا يعتقد بعد ذلك بأن للذرات أي حجم كان، لأن المواد التي بمتناول الإدراك الحسيّ تشهد ضد ذلك؛ ولكن ينبغي التفكير في أنه ثمة بعض الفوارق في الحجم...».

لقد علم إيبيقور أن الذرات لا يمكن أن تكون بكل حجم ممكن، لأننا إذا أبحنا تضاؤلها اللانهائي، فإن الوجود نفسه يندثر، يتناثر كمسحوق لا يلتقط؛ كما لا يمكننا أن نفترض أن الذرات يمكن أن تكون كبيرة بالقدر المراد، لأنها سوف تكون عندئذٍ مرئية، وهو أمر مستحيل، وهكذا يأتي البرهان سلبياً: بسبب استحالة العكس.

ثم يساق بعد ذلك برهان إيجابي على وجود أحجام ذرية متناهية في الصغر. وحسب إيبيقور أنه يمكن تبين هذا الحد الأصغر عن طريق التجربة، عبر الإدراك الذي ينطوي على حد أدنى من الشعور. ومن الواضح أن إيبيقور يفهم الحد الأصغر المدرك بصفته مقداراً ثابتاً. وهو مقدار غير منته، ولكنه بمعنى ما غير قابل للانقسام. وإذا ما قسمناه بمساعدة الإدراك الحسّي، فإنه يجب علينا طبعاً أن نلجأ إلى الحد الأدنى من هذا الإدراك، وبهذا المعنى فإن الحد الأصغر سوف يكون لدى التقسيم هو ذلك الحد الأدنى عينه.

ثم ينتقل إيبيقور من الحد الأصغر المدرك حسياً إلى الحدّ الأصغر الذرّي استناداً إلى النتيجة الآتية. تتوافق الذرة في العلاقة الزمانية مع الأجسام المدركة حسياً؛ ولكن الأجسام المدركة حسياً تنطوي على حد أصغر، وبالتالي فإن الذرات تنطوي بدورها على حد أصغر.

وأرغم نقد أرسطو لتعاليم الذريين إيبيقور على أن يبيح إضافة إلى الحد الذري الأصغر، وجود أربعة أنواع من الحدود الصغرى: الامتداد الأصغر، والوحدة الزمنية الصغرى، وكم الحركة الساكن الأصغر، والحد الأصغر لزاوية الانعطاف أثناء سقوط الذرات. ومن الواضح أن تعاليم إيبيقور قد دنت هنا دنواً مباشراً من نظرية الكم المعاصرة.

وهناك إضافة أخرى أضافها إيبيقور إلى تعاليم ديموقريط، بادرت التصورات المعاصرة عن حركة الجزيئات. فديموقريط جعل عالم الذرات عالماً حتمياً حتمية صارمة، لا وجود لإرادة الآلهة فيه، لكنه خاضع خضوعاً تاماً للعلاقات السببية. أما إيبيقور فلم يلائمه عالم تؤدي قوانين الطبيعة فيه دور القدر الصارم. وقد نسبوا إليه النص الآتي:

«إنه من الأفضل لو نقبل ما جاءت الأساطير به عن الآلهة، من أن نجعل من أنفسنا عبيداً لضرورة الفيزيائيين الحتمية: في أقل تقدير تترك كل أسطورة مكاناً للأمل في ميل الآلهة نحو الرحمة ثواباً على السجود الذي يؤدّى لهم، لكن الأمل مفقود في إمكانية استمالة هذه الضرورة الحتمية».

ومن العناصر الجوهرية في فلسفة إيبيقور، رغبته في تحرير الفرد الاجتماعي الحر من إرادة الآلهة، كما من حتمية القوانين. فقد أدخل مفهوم الانحراف التلقائي للذرات.

فعند ديموقريط أن العالم يتشكل من تصادم الذرات وارتدادها. ولكنه لم يأخذ قوى الثقل بالحسبان. أما إيبيقور فقد رأى أن الذرات بصفتها أصغر جزيئات المادة يجب أن تقع تحت تأثير قوى الثقل، وفي النتيجة ينبغي أن تتراكم المادة كلها على الأرض. وأعطى إيبيقور الذرات القدرة الذاتية على الانحراف وفق هواها، تماماً مثل تجربتنا الإرادية الداخلية، لكي تتخلص من هذه الضرورة. ونحن لن نبحث هنا أكثر في الأسباب التي حدت بإيبيقور لإدخال مبدأ الانحراف الذاتي للذرات، لأنها لا تفضي وفق مدلول واحد إلى استنتاجه، ولكنه مع ذلك بادر مرة أخرى النظرية الكمية التي لا تستطيع بمدلول واحد أن تتكهن بحركة الجزيئات الصغرى لأنها تدخل الكمّ الأصغر للفعل مقتصرة على دقة قياس الإحداثيات المكانية والزمانية للجزيئات الصغرى.

كما وصلت إلينا تعاليم إيبيقور بفضل واحد آخر من مريدي أفكار ليكيبوس- ديموقريط، إنه الشاعر الفيلسوف المادي تيطوس لوكر يسيوس كار.

تيطوس لوكريسيوس كار (حوالى ٩٩- ٥٥ق.م). هو فارس روماني تلقى تحصيله الثقافي في مدرسة نابولي الإيبيقورية، في الأول استهوته السياسية، لكنه ما لبث أن تحول بعد ذلك إلى الاشتغال بالفلسفة. وبعد أن أصيب باختلال عقلي سببه له عقار فاسد، وضع حداً لحياته وهو في سن الرابعة والأربعين.

ومع أنه كتب عدداً من الكتب، إلا أن لوكريسيوس اشتهر بملحمته المعروفة: «بصدد طبيعة الأشياء»، وهي العمل الوحيد من أعمال الذريين التي وصلت إلينا كاملة بفضل كوينتوس سيسيرون السياسي والفيلسوف، شقيق سيسيرون الخطيب الروماني الأشهر.


لوكريسيوس

لقد وضع لوكريسيوس تعاليمه عن الطبيعة في إهاب مثيولوجي. ومن المعروف أن لوكريسيوس ناقد شديد الوطأة على الدين التقليدي وآلهته التقليديين، أي الشعبيين؛ ومعتقداته الخرافية، وسحره وشعوذته، ومعجزاته، وحكاياته السحرية، وطقوسه وشعائره كلها، بما فيها الطقوس والشعائر الحكومية الرسمية، لا سيما ما يتصل منها بالابتزاز الذي يمارسه رجال الدين لتحقيق أغراض سياسية.

وكانت ميثولوجيا الفلسفة الطبيعية مستند لوكريسيوس لكل ما هو طبيعي وضروري مما ينبغي العثور عليه في الطبيعة؛ وهي تعلل بذاتها ثبات ما يجري في الكون كله، كما تعلل قانونية حركة الذرات في حركتها العشوائية وتفاعل بعضها مع بعض:

لكي تدرك أحسن أن الأجسام الرئيسة تتغضّن
في الحركة الأزلية دوماً، نذكّر إذن أنه ليس
ثمة قاع للكون في أيّ مكان، وأن الأجسام
البدئية لا تبقى في مكانها في أيّ ركن من أركان
الكون، لأن المكان لا نهاية له ولا حدّ. انظر معي:
في كل مرة يدخل شعاع الشمس فيها ساكناً، ويقطع
الظلام أشعتك، ترى كثرة من الأجسام الصغيرة
تتحرك في الفراغ إلى الأمام وإلى الوراء، كأنها في
صراع أزلي يضرب بعضها بعضاً في معارك وموقعات،
وفي الاشتباكات تندفع فجأة في وحدات قتالية لا تعرف السكون...

ويتميز أسلوب لوكريسيوس الفني بحيوية صوره الفنية حتى عندما يعرض اللوحة الذرية للكون، وهذا ما يظهر من الوصف الآتي للذرات كأنها قطيع غنم يرعى:

يجب ألا تستغرب هنا، كيف كانت البدايات
الأولى في ذلك الزمن تمكث كلها في الحركة،
فجملتها بالنسبة إلينا تقيم في سكون تام،-
إذا كنت لا تعتقد أن ذلك يتحرك بجسمه نفسه،-
لأن كل طبيعة البدايات تقع بعيداً خارج حدود إحساسنا. وبما أنها
خارج مدى رؤيتنا، فإن حركتها لا تظهر لنا.
وحتى ما نحن قادرون على رؤيته، غالباً ما يخفي
حركته بعيداً عنا، فغالباً ما يرعى الغنم الذي
تكسوه الجزز على منحدرات التلال، فيمضي إلى
هناك بطيئاً، حيث تغويه الأعشاب الخضراء التي
تتلألأ بالندى الألماسي؛ فيتقافز هنا شبعاً ويمرح.
وعن بعد يبدو هذا كله لنا متداخلاً بعضه مع بعض،
كأن النقطة البيضاء ساكنة على الخلفية الخضراء.

ويتحـول أسـلوب لوكريـسيوس إلى أسـلوب فخـم عنـدما يـصف التفاعـل المرئـي بـين جزيئتيْن:

كذلك عندما تتراكض الفيالق الجبارة مسرعة
تقطع الميدان جيئة وذهاباً في كل مكان، مستعرضة
معركة مفترضة، فيصعد بريق الأسلحة إلى السماء،
وتلمع الأرض نحاساً في كل مكان، ويدوي وقع
أقدام المشاة الثقيلة في كل ركن. فتردد الجبال
صدى الصرخات، ويحلق الهدير حتى أبراج السماء؛
يرمح الفرسان، وبهجوم مفاجئ صاعق يخترقون
الميدان، فيرتجف من وقع سنابك خيلهم. ولكن، فوق
الجبال العالية يوجد دائماً مكان يظهر هذا كله منه
بقعة ساكنة تتلألأ في حقل.

إن فخامـة أسـلوب لوكريسيوس وتراجيديتـه الـتي لا تـسحب علـى ميثولوجيتـه فقـط، إنمـا علـى وصـفه للعمليـات الذريـة أيضا، تـرتبط علـى أرجـح تقـدير بالانطبـاع المأسـاوي الـذي تركـه لـدى لوكرسـيوس التحـول الـدموي مـن النظـام الجمهـوري إلى النظـام الإمبراطـوري في روما.

لقـد طـور لوكرسـيوس تعـاليم ديمـوقريط وإيبيقـور الذريـة عـن الـصور. وتحـدث لوكريسيوس مراراً وتكراراً بخاصـة عـن رقـة هـذه الـصور الـتي تـؤثر أيضاً في أكـثر جوانـب الروح رقة، وتثير فينا انفعالات رقيقة مماثلة:

لدى الأشياء ما نحسبه نحن أطيافاً؛
رقيق كالغشاء، وعن سطح الأجسام ينفصل،
في الهواء يرفرف، ويطير في مختلف الاتجاهات.

وقـد أكـد أ. ف. لـو سـيف أن لوكريـسيوس يتحـدث في بعـض الحـالات عـن «الأشـياء الدقيقة» مباشرة، بينما يتحدث في أماكن أخرى عن دقة الصور عينها التي تنبثق عن الجسم: «الـصورة الدقيقـة» عـن الجـسد؛ «الأشـكال الدقيقـة للأشـياء»؛ «الـشكل يتـألف مـن الطبيعـة الأكـثر رقـة»؛ «الأنـسجة الرقيقـة»، و«الهيئـات الرقيقـة للأشـياء»؛ و«الـصور الدقيقـة للأشـياء». وهنا أحسّ علم الذرة الإغريقي القديم أن المعضلة لم تنهض أمـام العلـم إلاّ الآن: البنيـة الدقيقـة لوعينا وذلك الأساس الفيزيائي الذي تقوم عليه.

النموذج الهندسي للكون عند أفلاطون

لقد كان أفلاطون الخصم الرئيس للاتجاهات المادية العفوية، لا سيما الذرية منها، في الفلسفة والفيزياء الإغريقيتين القديمتين؛ وقد أسس هذا تعاليمه الخاصة التي صارت إلى واحدة من ألمع قمم الفكر القديم.

أفلاطون (٤٢٨- ٣٤٨ق.م). ولد في عائلة أرستقراطية ثرية كانت تعيش في جزيرة إيجينا الواقعة غير بعيد عن أثينا. من جهة الأب ترجع أصول سلالة أفلاطون إلى آخر ملوك أتيكا، كودروس؛ ومن جهة الأم، إلى عائلة المشرّع العظيم سولون. وكان عمّ أفلاطون المدعو كريتيوس شخصية سياسية بارزة، وهو الذي أدخله دائرة سقراط وتلاميذه (لم يكتب سقراط أفكاره أبداً، بل كان يلقيها إلقاء؛ وقد غدت مؤلفات أفلاطون أهمّ مصدر للتعرف على رؤى سقراط). وفي العام الذي أعدم فيه سقراط (٣٩٩ق.م) ترك أفلاطون أثينا بسبب المعاناة الشديدة التي سببها له موت المعلم، وأخذ يجوب البلدان طوال أثني عشر عاماً: مصر، وقورينائية، وجنوبي ايطاليا، وصقليا. فتعلم في مصر على أيدي كهنة هليوبوليس، وفي جنوبي إيطاليا اقترب من الإيبيقوريين، وترك لديه الإيبيقوري عالم الرياضيات، والفيزياء، والميكانيكا، أرهيت انطباعاً قوياً جداً. وفي الأربعين من عمره عاد أفلاطون إلى أثينا وأسس مدرسته على أطرافها في دغل البطل أكاديموس، ولذلك دعيت المدرسة باسم أكاديميا.


أفلاطون

وانضم إلى مدرسة أفلاطون أعظم علماء الرياضيات في ذلك الزمن: أرهيت الذي جاء من تارينت، وتيتيوس، وإيفدوكس. وكان من تلاميذ أكاديمية أفلاطون كلّ من إقليدس وأرسطو. وفي الأكاديميا كتب أفلاطون أعماله الرئيسة، التي أعطاها صيغة فنية راقية تمثلت في حوارات، وكان سقراط هو الشخصية الرئيسة فيها. ولذلك فإنه ثمة مغزى من الاهتمام قليلاً بدياليكتيك سقراط.

سقراط (حوالى ٤٦٩- ٣٩٩ق.م). من الثابت أن سقراط قد أعدم في العام ٣٩٩ ق. م وله من العمر عندئذٍ ٧٠ عاماً (وكانت التهمة الرسمية التي وجهت

إليه، هي «إفساد الشباب، والإيتيان بآلهة جدد»). ومعنى ذلك أنه ولد في حوالى العام ٤٦٩ ق. م؛ وكانت ولادته في دائرة آلوبيكا الواقعة على مسيرة نصف ساعة عن أثينا.

ومرة رأى سقراط في حلمه أنه يمسك بفرخ بجع على ركبتيه، ثمّ اكتسى الفرخ ريشاً بغمضة عين وانطلق محلقاً وهو يطلق صياحاً وحشياً؛ ولما التقى أفلاطون في اليوم التالي قال له إن هذا البجع هو بجعه.

ومن وجهة نظر علم المنطق اشتهر سقراط بأنه حول الدياليكتيك، الذي كان قد طوره من قبل الإيليّون والصوفيون، من طريقة للبرهان على خطأ أي وجهة نظر، إلى طريقة لاكتشاف التعاليم الإيجابية عن طريق التخلص من الآراء غير الصحيحة أثناء الحوار. وقد أجاز دياليكتيكه الإيجابي هذا لأرسطو أن يدعو سقراط بأول فيلسوف بدأ يعطي للمفاهيم تعريفاً.

لقد كان لسقراط دور كبير في صيرورة أفلاطون فيلسوفاً، فمن سقراط بالذات تلقى أفلاطون أداة المعرفة الجبارة التي تمثلت في المنهج الفرضي- الاستقرائي.

وكان الحوار هو الصيغة الأساس للمعرفة عند سقراط. وفي الحوار السقراطي شخصيات لم تعط الحقيقة والمعرفة لهما في صورة جاهزة، بل تمثلان مشكلة تتطلب حلاً. فخلافاً للصوفيين لم يقدم سقراط نفسه «معلماً الحكمة»، الذي يعرف كل شيء ويأخذ على عاتقه تعليم أي شيء. إن ما ادعاه سقراط، هو تعليم فن إدارة الحوار الذي يطرح المحاور خلاله أحكاماً من خلال إجاباته على الأسئلة المطروحة عليه، فيكتشف معارفه، أو جهله.

ونحن نرى أن فن الحوار، أو المهارة في طرح الأسئلة، صارت إلى مقدرة على طرح أسئلة كانت الفلسفة الطبيعية السابقة عاجزة عن الإجابة عليها.

ففي بعض الأحيان كانت الأسئلة التي تطرح على المحاور توجه له بهدف التخفيف من غلو ثقته بنفسه، وفي أحيان أخرى كانت توجه الأسئلة بهدف توجيه المحاور نحو معرفة نفسه وفي هذه الحالة الأخيرة رأى سقراط في مهارة طرح الأسئلة وسيلة يمكن بعونها تحريض «ولادة» الحقيقة في رأس المحاور.

وقد أُخذ مصطلح «دياليكتيك» (جدل)، من الفعل «أحادث»، «أناقش»، وكان المقصود به إتقان مهارة إدارة الحوار. ودعا أرسطو زينون الإيليي أول من «ابتكر الدياليكتيك». لقد أعد زينون منهج دحض رأي المحاور الخصم عن طريق اكتشاف التناقضات في أحكامه.

ثم جاء سقراط وطور المنهج الدياليكتيكي إذ أدخل إليه مفاهيم مثل التحديد، والاستقراء، والفرضية.

١- التحديد:

إن الدياليكتيك بالنسبة لسقراط، هو منهج تقصي المفاهيم، ووسيلة لإقرار تعريفات دقيقة. فتحديد أي مفهوم كان يعني بالنسبة إليه الكشف عن محتوى هذا المفهوم، والعثور على ما ينطوي عليه.

ولإقرار التعريفات الدقيقة قسم سقراط المفاهيم إلى أنواع وأجناس، متوخياً في غضون ذلك غايات نظرية وأخرى عملية.ومع محافظته على هذا الفهم للدياليكتيك، ذهب أفلاطون إلى أبعد: لقد غدا الدياليكتيك بالنسبة إليه علماً عن «الموجود يقيناً»، أي عن عالم الأفكار. فقد كتب أرسطو في «الميتافيزياء» يقول:

«... وبما أن سقراط اشتغل في بحث المسائل الأخلاقية، ولم يدخل الدياليكتيك ميدان الطبيعة أبداً، فإنه بحث في الميدان المذكور عن ما هو عام، وكان أوّل من وجه فكره إلى التعريفات العامة؛ أما أفلاطون الذي استوعب رؤية سقراط تماماً، فإنه للسبب المشار إليه أقر بأن مادة تلك التعريفات شيء آخر، غير الأشياء الحسيّة؛ لأنه لا يمكن إعطاء تعريف عام لأيّ من الأشياء الحسية، لأن هذه الأشياء تتغير. وسيراً على هذه الطريق عينها، دعا أفلاطون مثل هذه الوقائع أفكاراً».

وها نحن نسوق كمثال على هذا، مقطعاً من حوار أفلاطون يجري الحديث فيه عن الحب، وينبغي أن ننوه في هذا السياق إلى أن سقراط اهتم أساساً بالمسائل الأخلاقية. ففي حوار «الوليمة» يتجادل سقراط وأغافون في إله الحب إيروس:

- فلنجمل الآن- تابع سقراط- ما قيل آنفاً. إذن، أولاً، إن إيروس هو دوماً حبّ لأحد ما، أو لشيء ما، وثانياً، إن مادة هذه الحب، هي ما تحس إنها الشيء الذي ينقصك، أليس كذلك؟

نعم، أجاب أغافون.

- تذكّر إضافة إلى هذا، إنك دعوت إيروس في حديثك حب ماذا؟ وإذا أردت فإني أذكرك. أظن أنك قلت ما معناه إن شؤون الآلهة تنظمت وترتبت بفضل حب ما هو جميل، لأن حبّ القبيح لا وجود له. ألم يكن هذا هو مغزى كلماتك؟

- نعم إنه كذلك، - أجاب أغافون.

- وإن ما قيل مشروع تماماً يا صديقي- تابع سقراط- ولكن ألا ينتج عن هذا أن إيروس هو حب الجمال، وليس حب القباحة؟

فوافقه أغافون على هذا أيضاً.

- أولم نتفق معاً على أنهم يحبون ما يحتاجون إليه لا ما هو متوفر لهم؟

- نعم توافقنا، - أجاب أغافون.

- فهل تدعو أنت جميلاً ما يفتقر تماماً إلى الجمال ويحتاج إليه؟

- لا، بالتأكيد.

- وأنت لا تزال مصراً على أن إيروس جميل، إذا ما كان الأمر كذلك؟

- يتبين إذن يا سقراط،- أجاب أغافون، - أنني لم أكن أعرف ما أقول.

٢- الاستقراء والاستدلال:

غالباً ما استخدم سقراط الاستقراء طريقة للصعود من الأمثلة الفريدة إلى التعريفات العامة، وكان استخدامه لها كثيراً إلى درجة جعلت بعض معاصريه يرى في ذلك لهواً، إذ عدوا أمثلته التي ساقها أمثلة غير جديرة باهتمام الفلاسفة.

وهاكم مقطعاً من حوار أفلاطون: «غورغيس»، الذي يستخدم فيه سقراط طريقته الاستقرائية المحببة:

سقراط. ألا تقول أنت أن الأرجح عقلاً، هو الأفضل؟ هكذا أم لا؟

كاليك. هكذا.

سقراط. أفلا ينبغي أن يكون الأفضل متفوقاً وله الأفضلية؟

كاليك. نعم، ولكن ليس فيما يخص الأكل والشرب!

سقراط. أفهم ذلك، إذن في الملبس؛ فأفضل نساج يجب أن يرتدي الرداء الفضفاض أكثر ويتبختر في ملابس أغنى وأفضل من تلك التي يرتديها الآخرون كلهم؟

كاليك. وما علاقة الرداء هنا!

سقراط. وفيما يتعلق بالحذاء، فمن الواضح أن الأفضلية يجب أن تكون هنا للأعقل وللأفضل، وعليه فليحتذ الحذّاء أكبر حذاء، وليكن عنده منها أكثر مما عند الآخرين.

كاليك. وآي حذاء أيضاً؟ أنت تهرف بكلام فارغ!

سقراط. حسن، إذا كنت لم تقصد إلى هذا، ربما قصدت إذن إلى الآتي: فلنأخذ الفلاح مثلاً، فلاحاً عاقلاً، مجداً ومالك أرض شريفاً، ومن الواضح أنه يجب أن تكون لهذا الأفضلية في البذار ليزرع حقله بكثافة خاصة؟

كاليك. اقسم بالآلهة بلا انقطاع، بلا نفس إنك تشرح عن الطباخين، والمداوين، والحذائين، والجوّاخين، كأن النقاش يدور بيننا عنهم!

وفي حوار «إفتيديموس» يسوق سقراط جملة من الأمثلة التي يستنتج منها أن المعارف والمهارات التي يكتسبها البحار، والطبيب، والجندي، أو النجار، تعد مقدمات لنجاح نشاطهم المهني. وإلى جانب هذا، وانطلاقا من أن المعارف تسمح للمرء أن يحسن اختيار سلوكه: يحسن الإفادة من الوسائل المادية، والقدرات الذهنية، والقوى الفيزيائية المتوفرة له، ويجيد توجيه ميوله وسمات طباعه، يسوق سقراط مقارنة بين النجاح في ميدان النشاط المهني والتوفيق (السعادة) في ميدان السلوك الأخلاقي. وبمعنى آخر، لقد وجد سقراط في المعرفة ذلك الشيء المشترك، المشابه الذي يجمع بين جنسين من النشاط. وهذا ما سمح له أن يخلص إلى نتيجة، هي أن «المعرفة خير، والجهل شرّ».

وإذا يلجأ سقراط إلى المقارنات، والمقابلات والمناظرات، فإنه يلتزم الحذر، والحيطة، فعندما أبرز أربع سمات متشابهة في الظاهرات التي درسها، لم ينس أبداً الفوارق بينها. وعلاوة على هذا، قرن سقراط بين الاستقراء والاستدلال: من الموضوعة المشتركة التي عثر عليها بالاستقراء، انتقل إلى الحالات الفردية التي لم تدخل مجال الاستقراء. وقد أتاح هذا له إمكانية التحقيق من صحة الموضوعات العامة، وتصحيح الاستنتاجات والتعريفات الحاصلة وتدقيقها.

٣- الفرضية:

إلى جانب التحديد والاستقراء استخدم سقراط في إعداد المنهج الدياليكتيكي (السؤال- الإجابة) الفرضيات أيضا، وهي تعريفات أولية. ولم يقدّر أرسطو منهج سقراط الدياليكتيكي حق التقدير، فعدّه متخلفاً عن منهج البرهان العلمي.

فالأخلاق حسب أرسطو، ميدان من تلك الميادين التي تتلاءم دراستها أكثر مع المنهج الدياليكتيكي، ولا يلائمها أبداً منهج البرهان العلمي. ولكن أفلاطون استخدم منهج سقراط في العلوم الرهبانية أيضاً، وأنشأ المنهج الفرضي- الاستقرائي.

لقد وصلت إلينا تركة أفلاطون الفكرية كلها تقريباً (٢٠ حواراً ورسالة). وفي حواره «ثيميوس» عرض أفلاطون رؤاه الفيزيائية والكوسموغونية الرئيسة.

ففي المقدمة وصف للقاء سقراط مع ثمييوس، وكريتيوس، وهرموقراط في اليوم الذي تلا الحديث عن الدولة المثالية. وقد طرحت مسألة تعليل هذه الدولة المثالية نفسها. فهي يجب ألا تكون شيئاً آخر سوى انعكاس للكون المثالي وامتداد له. ومن هنا يأتي الاستنتاج بضرورة البناء الفلسفي للكون.

وتحتوي النبذة العامة للتعاليم على تصور عن الكون بصفته كائناً حياً وهب عقلاً (ديميورغوس). وفي أثناء تطوره يتحول العقل الكوني إلى روح كوني، ثم يصير هذا بدوره إلى جسد كوني. وحسب رأي أفلاطون إنه ثمة نموذج هندسي بدئي واحد وحيد للعالم، ولذلك فإنه ليس هناك سوى عالم واحد وحيد يحاكيه.

أما المغزى الأساس لحوار «ثيمييوس»، فيمكن أن ندعوه بالمثيولوجيا العقلية. وكان أفلاطون قد أكد في غضون ذلك مراراً على الطابع الاحتمالي لإنشاءاته: «ينبغي أن يسير بحثنا بطريقة تهدف إلى بلوغ أقصى درجات الممكن».

وخلافاً للمثيولوجيا التوراتية التي تلتزم الوحدانية الإلهية، والتي تخلق الشخصية المطلقة فيها العالم من لا شيء، يمكننا أن ندعو تعاليم أفلاطون بمذهب إلوهية الكون، وهو مذهب يُخرج الإله الطبيعة فيه من جوهره الذاتي.

وهاكم كيف يصف أفلاطون هذا:

«لنبحث إذن في السبب الذي دفع مدبر النشوء وهذا الكون إلى تدبيرهما. لقد كان صالحاً، والصالح لا يمكن أن يشعر بالحسد في أيّ عمل كان، وبما أن هذا كان غريباً عنه، فقد رغب في أن تغدو الأشياء كلها شبيهة به قدر الإمكان... مسترشداً بهذا الاستدلال، أقام العقل في الروح، والروح في الجسد، وعلى هذا المنوال بنى الكون آخذاً بالحسبان إنشاء خلق هو الأجمل، ومن حيث طبيعته، الأفضل».

وهنا يظهر تعارض آخر بين المثيولوجيا الأفلاطونية والتوراتية. ففي المسيحية، بل في الديانات الموحدة كلها، أن الإله خلق الإنسان على صورته ومثاله، أما عند أفلاطون فإن الكون هو الذي بني على شبه الإله.

وقد استرشد الإله في غضون ذلك باستدلالات مادية محددة: «وهكذا كان ينبغي أن يكون المخلوق جسدياً، ثم مرئياً ومحسوساً. ولكن شيئاً لا يمكن أن يكون مرئياً دون مشاركة النار، ومحسوساً دون شيء ما صلب، وأي شيء لا يمكن أن يكون صلباً من غير الأرض».

ضف إلى هذا أن أفلاطون استرشد في وضع تصميمه ببراهين هندسية:

«وفي غضون ذلك، إذا كان ينبغي على جسد الكون أن يكون مسطحاً بسيطاً من غير عمق، فإن حداً وسطانياً واحداً كان يكفي لقرنه نفسه بالأطراف. ولكن كان يجب أن يأتي الجسد عندئذٍ ثلاثي الحدود، والأشياء الثلاثية الحدود لا يمكن أن تقرن عبر حد وسطاني واحد، إنما عبر حدين. ولذلك وضع الإله الماء والهواء بين النار والأرض، وبعدئذٍ ربما

يكون قد أقام بينها علاقات أكثر دقة، لكي يقبل الهواء الماء، كما تقبل النار الهواء، ويقبل الماء الأرض كما يقبل الهواء الماء. هكذا هو جمعهم وبنى السماء منهم مرئية ومحسوسة».

ويجب أن نوضّح هنا، أنه عندما ماثل أفلاطون الكون بالموضع الثلاثي الحدود، فإنه بناه وفق الهندسة الثلاثية الحدود، التي يمكن فيها مدّ خطّ مستقيم عبر نقطتين، ومستو عبر ثلاث نقاط، ولكن بناء الأشكال المكانية يتطلب وجود أربع نقاط كحدّ أدنى.

وتنتمي أصول مثل هذا البناء الهندسي للكون عند أفلاطون إلى الفيثاغورسيين الذين أخذ أفلاطون عنهم بناء الكون أيضاً:

«لقد اكتسب الكون رسومه التي كانت لائقة له وأليفة. وفي واقع الحال أن الكائن الحي الذي يجب أن يحتوي في داخله على الكائنات الحية الأخرى كلها، تلائمه تلك الرسومات التي تنطوي على الرسومات الأخرى كلها. وهذا كوّر هو الكون عن طريق تدويره حتى أوصله شكل الكرة التي تبتعد كل نقطة على سطحها مسافة واحدة عن المركز، أي أنه أكسب الكون رسومات من كل الرسومات الأكثر كمالاً والتي تشبهه هو عينه...».

وبما أن العالم كائن حي، إذن ينبغي أن تكون له روح. ووفق أفلاطون:

«لقد أعطى للروح مكاناً في مركز ما بناه، ونشرها من هناك إلى مختلف أرجاء الامتداد، وأضاف على هذا مظهراً خارجياً للجسد. وهكذا صنع السماء، كروية دوارة...».

وظهر الزمن مع ظهور السماء، ولكي «يولد الزمن من عقل الإله وفكره، ظهرت الشمس، والقمر وخمسة كواكب أخرى لتحديد أعداد الزمن والحفاظ عليها. وبعد أن خلق أجسادها واحداً إثر الآخر، أقامها الإله، عددها سبعة، على سبع دوائر تتم عليها دورة الآخر: القمر على الدائرة الأقرب إلى الأرض، والشمس على الدائرة الثانية الأقرب إلى الأرض، ونجمة الصبح وتلك النجمة المكرسة لهرمس وتحمل اسمه، على الدائرة التي تجري مع الشمس بانتظام، ولكن بالاتجاه المعاكس.

ولهذا السبب تطارد الشمس، ونجمة هرمس، ونجمة الصبح كلّ منهن الأخرى. أما فيما يخص الكواكب الأخرى وما يتعلق بأسباب وضعها في أماكنها، فإن البحث في ذلك يرغمنا على أن نولي الأشياء الثانوية اهتماماً أكبر من ذلك الذي تتطلبه مادة استدلالنا العقلي».

وحسب أفلاطون أن الإله أقام النجوم الساكنة على الدائرة الثامنة، ولكي يرى سير الزمن، «... أضاء الإله ضوءاً على الدائرة الثانية أكثر بعداً عن الأرض، وهو عين الضوء

الذي ندعوه نحن الآن شمساً... وعلى هذه الشاكلة ولهذه الأسباب ظهر الليل والنهار، وتعد هذه الدورة دورة موحدة، والدورة الأكثر عقلانية وحكمة؛ أمّا الهلال فإنه يظهر بعد أن يتم القمر دورته، يدرك الشمس؛ ويحل العام بعد أن تنهي الشمس دورتها».

ونحن لا يمكننا أن نفهم تقسيم الجسد الكوني الموحد لدى أفلاطون، إلا إذا أخذنا بالحسبان صلته بالتقليد الفيثاغورسي لرمزية الأعداد. لقد أخذ أفلاطون متواليتين عدديتين. ١، ٣، ٩، ٢٧ و٢، ٤، ٨، لهما مغزى هندسي محدد: ١- وحدة مطلقة غير قابلة للانقسام، ٣- ضلع المربّع، ٩- مساحة المربّه، ٢٧- حجم المكعب مع الضلع، يساوي ٣.

ولكن بما أن الكون ليس مجرد وجود هندسي وحسب، إنما هو وجود فيزيائي أيضاً، أي أنه صيرورة تنعكس عبر جملة من الأعداد ٢، ٤، ٨، وتتوضع في نسق مشترك، متجاورة مع الأعداد التي تمثل بنية هندسية. وعلى هذا النحو فإن الجسد الواحد للكون يعكس السلسلة: ١، ٢، ٣، ٤، ٨، ٩، ٢٧. وهذه هي بنية المجالات التي يتألف الكون منها. وثمة بين أعداد السباعية الكونية ثلاثة أنماط من النسب: حسابية، وهندسية، وتواؤمية (هارمونية) وهو ما يتوافق والتعاليم الفيثاغورسية عن النغمات الموسيقية لمدارات الكواكب. وعلى هذه الصورة يكون كون أفلاطون قد بني أيضاً وفق مبدأ التناغم الموسيقي.

ولكن إضافة إلى التناغم الموسيقي ثمة في الكون تناغم آخر، هو تناسق الألوان، وهو ما ينوه إليه أفلاطون في حوار «الدولة»، عند حديثه عن ألوان المجالات السماوية على مغزال أنانكي، ويتحدث أفلاطون عن تسميات الكواكب في حوار «ما بعد التشريع»، حيث يذكر نجمة الصبح التي تحمل أسم أفروديت (الزهراء)، ونجم هرمس (عطارد)، ونجم كرونوس (زحل)، ونجم أريس (المريخ) ذا المسحة الحمراء. كما أطلق التقليد الإغريقي على الكواكب تسميات تشير إلى كثافة النور المشع منها. فدعي عطارد «منيراً»، والمشتري «مضيئاً»- والمريخ «نارياً»، والزهراء «حاملة الضوء»، وعطارد «ساطعاً». ثم يدخل أفلاطون إلى مجمع الآلهة، إضافة إلى الآلهة الذين سبق ذكرهم، آلهة شعبيين تقليديين قائلاً في هذا السياق:

«لا يمكن العزوف عن الثقة بأبناء الآلهة في أي حال من الأحوال، حتى لو قيل إنهم يفتقرون إلى البراهين المقنعة والضعيفة الإقناع، لأنهم عندما يقدمون قصتهم على أنها رواية عائلية، فإنه ينبغي عليهم أن يؤمنوا كي لا يخالفوا القانون».

ويختم أفلاطون فقرة حوار «تيمييوس» عن خلق الكون بالكلمات الآتية:

«إن كل ما قيل حتى الآن، ما عدا بعض الاستثناءات البسيطة، وصف الأشياء كما خلقها العقل- الديميورغوس. ولكن استدلالنا العقلي يجب أن ينتقل إلى ما ظهر بفعل الضرورة».

نذكّر بأن النظرية التي تقول، إن كلّ شيء ظهر بفعل الضرورة، تعد الأساس في تعاليم الذريين، وعندما ينتقل أفلاطون هنا إلى الجزء الرئيس من تعاليمه، فإنه يقف عملياً في الموقع عينه. ويكتب بعد ذلك فيقول، إذا عزمنا على أن نتصور ولادة الكون كما تمت في واقع الأمر، فإنه ينبغي علينا أن نعرف نوع «... السبب المختل ومعه وسيلة الفعل، الذي ينتمي بطبيعته إلى هذا السبب».

وهنا يبدو أفلاطون كأنه يعود إلى ذلك المكان من حواره، الذي بدأ فيه عرض أفكاره الهندسية، أي إلى الأسس البدئية الأولى للكون:

«ينبغي علينا بالضرورة أن نبحث فيما كانت عليه طبيعة النار، والماء، والهواء، والأرض قبل ولادة السماء، ونعرف وما كانت عليه حالها زمنئذ. لأن أحداً حتى الآن لم يشرح ولادتها، ولكننا ندعوها مبادئ، عناصر، ونعدها بيئات الكون، كما لو أننا قد عرفنا ما هي النار وما تبقى كله؛ وفي غضون ذلك يجب على كل امرئ يحظى بقليل من العقلانية، أن يكون على بينة من أنه ليس ثمة أي أساس لمقارنتها بأي ضرب من ضروب البيئات».

ولحل هذه المسألة يدخل أفلاطون مفهوم المكان، لأول مرة ميدان التداول العلمي. وقبله كان الذريون فقط قد فصلوا بين المكان وما يملؤه، بيد أنهم فهموا المكان فهماً فيزيائياً: فراغاً. أما أفلاطون فقد فهم المكان فهماً هندسياً بحتاً، وبهذا المعنى تفوّق على الفكر القديم كله، حتى الذي جاء بعده.

ففي حوار «ثيمييوس» يفهم أفلاطون المكان هكذا: «... وهناك نوع آخر، هو المكان تحديداً: إنه أزلي، غير خاضع للتهديم، يمنح المستقر لكلّ ما يولد، إلا انه هو نفسه يدرك باستنتاج عقلي ما، ليس له مشروعية، ولا يمكن الركون إليه تقريباً».

وفيما بعد بدأ أفلاطون يبني عملياً في هذا المكان أربعة مبادئ أولى بالتوافق مع مبادئ علم الهندسة. بيد أنه يجب علينا قبل أن ننتقل للحديث عن هذا، أن نعي أيّ دور ادّاه أفلاطون في صيرورة علم الهندسة نفسه.

إن فلسفة أفلاطون ترتبط عضوياً بعلم الهندسة. فقد كتب على مدخل أكاديمية أفلاطون النص التالي:

«من ليس مهندساً لا يدخل».

لقد كان أفلاطون على صلة مباشرة بأعظم علماء الرياضيات في عصره: تيتيوس، وإيفدوكس، وأرهيت. وكان هذا الأخير أقرب أصدقائه.

تطور علم الرياضيات وعلم الهندسة في مدرسة أفلاطون

لقد انتقد الإيليون تعاليم الفيثاغورسيين. وحلل زينون الإيلي معضلة كثيرات الحدود إلى وحيدات الحد ووضع مسألة قابلية القسمة اللامتناهية في مركز الاهتمام.

ومن جهة أخرى أعلن الصوفيون رفضهم للمعرفة الموضوعية، وجادلوا في أن المعرفة ترتبط بالخصائص الذاتية للفرد.

فحل أفلاطون المعضلة التي طرحها الإيليون والصوفيون. وكانت موضوعة الإيليين هي: إن اليقيني، هو ما يتطابق معك نفسك، ولا يمكن للمتطابق معك ألاّ يتغير، ولا ينشأ، ولا يندثر، ولا يتحرك، ولا ينقسم إلى أجزاء...

والنقيض الذي طرحه الصوفيون: إن المدرك، ومقتضاه اليقيني، هو فقط ما لا يتطابق معك ولا ينسب إليك، إنما ينسب للآخر، للذات التي تختبر، ولذلك فإن كل حقيقة هي حقيقة نسبية، مشروطة.

ولحل هذه المعضلة استخدم أفلاطون طريقة خاصة: لقد استخدم فرضية محددة، ورصد الإثباتات التي تنتج عنها. وقد دعيت هذه الطريقة فيما بعد بالطريقة الفرضية-الاستقرائية، ويصعب كثيراً تقدير أهمية هذه الطريقة بالنسبة لتقدم العلم.

وتطبيقاً على مسألة كثيرات الحدود ووحيدات الحد، استخدمت هذه الطريقة في حوار «بارمينيدس»، وجاءت الإجابة هكذا: كثيرات الحدود تتكون من وحيدات الحدّ إذا ما أخذناها مضروبة بعضها ببعض، وليس لها تحليل آخر».

وبعد أفلاطون نحن مدينون في إعداد هذه الطريقة المنطقية لأرسطو، ومدينون بتطبيقها لعلم الرياضيات، لمعاصري أفلاطون: أرهيت وإيفدوكس. كما استخدم هذه الطريقة إقليدس في «المبادئ»: يُفرض فرض معين على أساس البدهيات والمسلمات، ثم تُستعرض النتائج التي يجب أن تنتج عنه.

وعلى هذه الصورة يكون أفلاطون قد علّل الطريقة التي قامت فيما بعد في أساليب علم الرياضيات القديم، والتي من غيرها لم يكن ممكناً ظهور العلم بصفته معارف برهانية منظمة.

ثمّ طور أفلاطون النظرية الفيثاغورسية عن العدد. فعلى الضدّ من الفيثاغورسيين الذين عدوا الأعداد أشياء، رأى أفلاطون في وحيدات الحد (وفي عالم الأفكار على وجه العموم) واحديّة المنتهي واللامنتهي.

وشرح أفلاطون مفهومه للامحدود في حوار «فيليب»، على الوجه الآتي. يقول سقراط مخاطباً بروتارخيس: «انظر، هل يمكنك أن تتخيل أي حدّ بالنسبة للأكثر دفئاً والأكثر برودة، أو للمقيمين في هذه العشائر تزايداً وتناقصاً لا يسمحان ببلوغ النهاية طالما هم مقيمون فيها... وتبعاً لهذا فإن حديثنا يظهر دائماً أن الأكثر دفئاً والأكثر برودة لا يتضمنان نهاية، وإذا ما كانا بغير نهاية، فلا ريب في أنهما غير محدودين».

وبما أن الحد متصل باللامحدود، فإنه يضيف إليه مقداراً ما، وينشئ علاقة مقدارية، أي علاقة المثيل، والثنائي، والثلاثي، و... والعلاقة المقدارية، مقدار، وهو حسب أفلاطون ما ينتج عن «تخالط» الحد واللامحدود. والمقدار يعني «توافق» المبادئ المتعاكسة: الحدّ واللامحدود، وهذا التوافق، هو ما يعني بالضبط العدد. والعدد تحديداً، وليس وحيدات الحد («الحدّ»)، هي وسيلة إدراك العالم الحسي.

ونتيجة لهذا، وخلافاً للفيثاغورسيين الذين لم يكن لديهم فرق بين العدد والشيء، فإن أفلاطون أقام مثل هذا الفرق. وعلق أرسطو على هذا في «الميتافيزياء» قائلاً:

«لقد رأى هو أن الأعداد منفصلة عن الأشياء، أما هم فيقولون، إن الأعداد هي الأشياء نفسها، ولا يقيمون مواضع رياضية في الفاصل بين هؤلاء وأولئك. إن إقامة وحيدات الحد والأعداد منفصلة عن الأشياء، لا كما عند الفيثاغورسيين، وإدراج الأفكار قد حصلا نتيجة للبحث في ميدان المفاهيم (لم يكن للفلاسفة الأقدم صلة بالدياليكتيك)».

وبصفتها تكوينات مثالية لا يدركها إلا الفكر، فإن الأعداد لا تختلف عن الأفكار. و«الموضوعات- Objects الرياضية»، هي تلك التكوينات التي لم يعد علم الحساب هو الذي يعالجها، بل علم الهندسة. إنها أشكال: دوائر، ومثلثات، ومربعات وعناصرها: أنصاف الأقطار، والزوايا، والخطوط القطرية، والمنصّفات وما شابه، أي الخطوط والسطوح التي تحتشد بطرائق شتى. وقد نسب أفلاطون إلى الموضوعات الرياضية، «موضوعات» الهندسة الفراغية أيضاً: الكرة، والمكعب، والهرم غير المنتظم، والمجسم المنتظم ذو العشرين وجهاً، و...

وكان أرهيت التارينتي (٤٢٨- ٣٢٧ق.م) من ألمع مريدي المدرسة الفيثاغورسية، وعالم الهندسة العظيم الوحيد في زمنه، الزمن الذي فتح فيه أفلاطون أكاديميته. لقد دفع أرهيت بنظرية التناسب خطوات إلى الأمام، وكتب مؤلفاً عن تجزئة المكعب.

أما إيفدوكس (٤٠٨- ٣٥٥ق.م)، فقد تعلم الهندسة على أرهيت ثم بعد ذلك على أفلاطون؛ وكان واحداً من ثلاثة علماء رياضيات كبار ارتبطوا بأكاديمية أفلاطون. وكتب إيفديموس في «نبذته» يقول، إن إيفدوكس «أول من زاد عدد النظريات العامة، فأضاف إلى النسب الثلاث ثلاثاً أخر، وزاد كثيراً من مجال دراسة نظرية المقطع التي طبق الطريقة التحليلية فيها».

والمقصود بالمقطع، هو «المقطع الفعلي» الذي يقطع الخط في علاقته المتوسطة والطرفية.

ويشير سكووتين إلى أن اسم إيفدوكس قد ارتبط أيضاً بنظرية التناسب التي عالجها في كتابه الخامس، كما يرتبط اسمه كذلك بالطريقة التي تدعى طريقة النهايات التي أجازت إمكانية حساب المساحات والأحجام بدقة تامة، وكان إيفدوكس بالذات، هو من تجاوز أزمة الرياضيات الإغريقية، وقد ساعدت صيغه الدقيقة الصارمة في تحديد اتجاهات تقدم البدهيات الإغريقية، وإلى حد كبير علم الرياضيات الإغريقي كله.

لقد كانت «طريقة النهايات»، هي ردّ مدرسة أفلاطون على زينون. فقد تجاوزت هذه الطريقة صعوبات المتناهي في الصغر كلها، مزيحة إياها وحسب، إذ حصرت كل الصعوبات التي يمكن أن تظهر فيها اللامتناهيات في الصغر، في معضلات قابلة للحل بوسائل المنطق الصوري. فإذا اقتضى الأمر مثلاً، البرهان على أن حجم V الهرم غير المنتظم يساوي ثلث حجم C الموشور الذي له القاعدة عينها والارتفاع عينه، فإن البرهان يقوم في إثبات استحالة فرضية أن P (1/3) > V، وكذلك فرضية إن P (1/3) < V. ولتحقيق ذلك سيقت بدهية تعرف الآن ببدهية أرهيت، مع أن هذا الأخير نفسه نسبها إلى إيفدوكس:

«إذا كان لدينا فضاءان غير متساويين، فإننا نستطيع أن نكون منهما فضاءات أعم تحوي الفضاءات الصغرى».

وتقوم هذه البدهية في أساس نظرية تناسب إيفدوكس، وتحديداً: «... يقولون عن تلك الحجوم، إنها في علاقة ما، بعضها مع بعض، وإنها يمكن إذا ما ضوعفت أن يحوى واحدها الآخر» (إيفدوكس ٥، التعريف ٤).

إن هذه الطريقة التي غدت لدى الإغريق في عصر النهضة طريقة قياسية للبرهان الدقيق لدى حساب المساحات والأحجام، كانت طريقة دقيقة، ومن اليسير تحويلها إلى برهان يلبي مطالب الرياضيات المعاصرة.

وكما نذكر، فقد استخدم أفلاطون الكرة لبناء الكون. ولنر الآن كيف يستخدم أفلاطون الأشكال الهندسية لبناء الأسس الأولى. وعن هذا يقول في حوار «ثيميوس»:

«أولاً، من البدهي إنه من الواضح لكل امرئ أن النار والأرض، والماء والهواء ماهية جسم، ولكل شكل جسم سماكة. وفي غضون ذلك فإن لكل سماكة عمق يجب بالضرورة أن يكون محدوداً بطبيعة السطح؛ ضف إلى ذلك أن كل سطح مستو يتألف من مثلثات. ولكن المثلثات على وجه العموم ترجع كلها إلى اثنين لكل منهما زاوية قائمة وزاويتان حادتان، ولكن في غضون ذلك فإن لأحدهما على طرفي الزاوية القائمة زاويتان متساويتان مقدارهما يساوي مقدار الزاوية القائمة، وهما محدودتان بضلعين متساويين؛ أما المثلث الآخر فزواياه ليست متساوية، وهي محدودة بضلعين غير متساويين».

ومن هذه المثلثات يبني أفلاطون أشكالاً حجميه تقوم حسب تصوراته في أساس الأسس الأولى. فقد كان يعرف أنه لا يوجد سوى خمس كثيرات السطوح حدباء منتظمة. والبرهان على أن هذه لا يمكن أن تكون أكثر من خمس، موجود في «مبادئ» إقليدس، ولكن تييتيوس هو من يعد مؤلف هذا البرهان.

ونحن نعرف أن تييتيوس قد أقام سنوات في الأكاديمية، وأنه كان مقرباً من أفلاطون، ويمكن أن يفسر هذا القرب بواقع اطلاع أفلاطون على أحدث اكتشافات ذلك العصر في ميدان الهندسة الفراغية. ويعتقدون أيضاً بأن إقليدس مدين لتييتيوس بأسس ما عرض في كتابة العاشر عن الأحجام التي لا تقبل المقايسة.

لقد عرف أفلاطون من كثيرات السطوح المنتظمة خمساً، وحسب تصوراته أن العناصر البدئية أربعة بالضبط. ومن أبسط أربعة أشكال هندسية يبني أفلاطون المبادئ (الأسس) الأربعة البدئية. وهاكم وصفاً للأشكال المبنية من مثلثات طول وتر كل منها يساوي ضعف طول أصغر ضلع من أضلاع الهرم غير المنتظم (الهرم الثلاثي الوجوه)، والمثمن، والمجسم ذي العشرين وجهاً:

«... من ستة أضعاف عدد المثلثات يتكون مثلث واحد، ... وسوف يكون متساوي الأضلاع.. وعندما يتم جمع أربعة مثلثات متساوية الأضلاع في ثلاث زوايا تشترك مثنى في ضلع واحد، فإنها ستشكل زاوية مستقيمة واحدة... وإذا ننجز بناء أربع من مثل هذه الزوايا، فإننا نحصل على أول شكل له خاصية تقسم المجال الموصوف المحيط به إلى أقسام متساوية متشابهة.

ويبنى الشكل الثاني، من مثل هذه المثلثات الأولية المتحدة ثمانية في مثلث متساوي الأضلاع، والتي تؤلف في كل مرة من كل أربع زوايا مستوية زاوية حجميه واحدة: وعندما يكون عدد مثل هذه الزوايا الحجمية ست زوايا، ينجز بناء الجسم الثاني.

ويبنى الشكل الثالث. من جمع مئة وعشرين مثلثاً أولياً واثنتي عشرة زاوية حجميه، كل منها محاط بخمسة سطوح مثلثيه متساوية الأضلاع، بحيث يكون للجسم كله عشرون وجهاً تؤلف مثلثات متساوية الأضلاع. وعند هذا الحاصل انتهت مهمة الأول من المبادئ الأولى. ولكن المثلث المتساوي الأضلاع كوّن طبيعة الشكل الرابع؛ وقد كونها بصورة تشكل فيها المثلثات الأربعة التي تلتقي زواياها القائمة في نقطة واحدة، مربعاً، أما جمع المربعات الأربعة فقد أعطى ثماني زوايا حجميه، تحيط بكل منها بانسجام ثلاث زوايا مستقيمة قائمة. وقد جاء الجسم الذي تشكل على هذه الصورة في شكل مكعب له ستة وجوه مربعة مستوية. وقد بقي في الاحتياط إنشاء خامس كثير السطوح: لقد حدّده الإله للكون ولجأ إليه عندما زخرف الكون ولونه ووشاه».

هندسة إقليدس

في العام ٣٣٨ ق. م خضعت أثينا لفيليب المقدوني، وفقدت بذلك قوتها إلى الأبد. وسرعان ما بنى الأسكندر المقدوني بعد ذلك مدينة الاسكندرية التي وجد فيها العلم، والفلسفة، والأدب، والفن موطناً جديداً. وربما كان إقليدس (حوالى العام ٣٠٠ق.م)، هو مؤسس مدرسة الرياضيات في الإسكندرية، أو الشخصية المركزية في تلك المدرسة.

فقد كتب عالم الهندسة المعروف د. يا سخووتين في كتابة «نبذة مختصرة عن تاريخ الرياضيات»:

«إن الجزء الأكبر من مادة الهندسة التي تدرس في مدارسنا، مقتبس حرفياً في غالب الأحيان، عن كتب «المبادئ» الستة الأولى، ولا يزال تقليد إقليدس يلقي بثقله على تعليمنا المدرسي حتى اليوم».

ولا تدعى هندسة إقليدس باسمها هذا لأن إقليدس هو الذي أنشأها، بل لأنه نسق المعارف التي كانت قد تراكمت قبله، وأظهر أن هذه النظريات والعلاقات كلها تنتج من عدد غير كبير من التعاريف، والبدهيات، والمسلمات.

وبعد أن كتب بروكلس قصة مدرسة أفلاطون، كتب يقول عن إقليدس: «بعدهم ببعض الوقت عاش إقليدس الذي كتب «المبادئ»، ونظم كثيراً مما اشتغل به إيفدوكس، وأضاف كثيراً على ما جاء به تيبتيوس، وساق براهين لا تدحض للفرضيات التي كانت براهين أسلافه عليها أقل قطعية. لقد عاش إقليدس في عهد الملك بطليموس

الأول، وقد نوه به أرخميدس في كتابه الأول؛ وقال علاوة على ذلك، إن بطليموس سأل إقليدس يوماً عما إذا كان ثمة طريق أخرى لفهم الحقائق الهندسية غير الطريق التي تمر عبر «المبادئ»، فأجابه قائلاً: لا توجد طريق ملكية إلى علم الهندسة. فإقليدس إذن أصغر سناً من تلاميذ أفلاطون، لكنه اكبر سناً من إيراتوسفين. لقد كان إقليدس ينتمي إلى طائفة الأفلاطونيين، وكان على معرفة جيدة بفلسفة أفلاطون مكنته من أن يضع الهدف النهائي لمؤلفة عن المبادئ، بناء ما يدعى بالأشكال الأفلاطونية (الأجسام الصحيحة)».

لقد جمع إقليدس مسائل الإنشاءات، والنظريات تحت عنوان مشترك، هو «مقترحات»، بيد أنه أنهى عرضه للأولى بقوله: «وهذا ما ينبغي عمله»؛ وأنهى عرضه للثانية بقوله: «وهذا ما ينبغي إثباته».

لقد بدأ إقليدس من ٢٣ تعريفاً فيها وصف للموضوعات محل الدراسة. ولا تعد التعريفات التي يعطيها هو تعريفات بالمعنى المنطقي، إنما هي وصف عياني للموضوعات الهندسية:

١) «إن النقطة هي الشيء الذي ليس له أجزاء»؛ ٢) «والخط، هو امتداد طول لا عرض له»؛ ٣) «والمستقيم، هو الخط الذي ينتج عن اتجاه مباشر من نقطة باتجاه نقطة أخرى».

ثم يلي ذلك تعريف الزاوية وأنواعها، والكثيرات الزوايا وأنواع المثلثات وذوات الأربع زوايا، والدائرة وأقسامها. وآخر التعريفات، هو التعريف الآتي:

٢٣) «الخطان المتوازيان، هما المستقيمان الواقعان على مستوٍ واحد، وإذا ما مدا في الاتجاهين إلى ما لا نهاية، فإنهما لا يتقاطعان أبداً».

أما البدهيات[1]، فهي عند إقليدس خمس:

«المقادير التي تساوي المقدار عينه، متساوية فيما بينها»؛ «إذا ما أضفنا إلى المقادير المتساوية مقادير متساوية، فإن الباقي سيكون متساوياً»؛ «المقادير المجموعة بعضها مع بعض متساوية فيما بينها»؛ «الكل أكبر من الجزء».

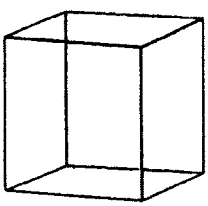
والمسلمات (موضوعات ذات طابع هندسي) عند إقليدس خمس أيضاً:

«يمكن مد خط مستقيم من أي نقطة لأي نقطة أخرى»؛ «نصف المستقيم يمكن مدّه مستقيماً إلى ما لا نهاية»؛ «من أي مركز، وبنصف قطر يمكن أن تحاط دائرة»؛ «كل الزوايا القائمة متساوية»؛ «إذا شكّل المستقيم الساقط على مستقيمين زوايا داخلية على ضلع

١ـ = «الموضوعات المعترف بها من جميعهم».

واحدة (في الحاصل) أصغر من زاويتين قائمتين، فإن هاتين القائمتين الممتدتين تلتقيان إلى ما لا نهاية مع تلك الضلع، حيث الزوايا أصغر من قائمتين».

ومن بين هذه المسلمات حظيت المسلمة الخامسة بأكبر شهرة، وقد عرفت هذه المسلمة بمسلمة المستقيمين المتوازيين: من نقطة خارج المستقيم المعني، لا يمكن مد سوى مستقيم واحد مواز للمستقيم المعطى. وغدت هذه المسلمة مادة للجدال ولمحاولات إثباتها على أساس المسلمات الأربع الأخرى. وهذه المسلمة بالذات هي التي كان لها دور شديد الأهمية في إنشاء الهندسة اللاإقليدية.


مكعب

في الكتب الأربعة الأولى درس إقليدس الهندسة على المستويات. فانطلاقاً من أبسط خصائص الخطوط والزوايا، نتحول هنا إلى تساوي المثلثات، تساوي المساحات، إلى نظرية فيثاغورس، وإنشاء مربع، مساحته مساوية للمستطيل المعطى، وللمقطع الفعلي، وللدائرة وللمضلعات المنتظمة. وتعرض في الكتاب الخامس في صيغة هندسية بحتة، نظرية ايفدوكس عن الكميات التي لا تقبل القياس، وقد طبقت هذه النظرية في الكتاب السادس على أشباه المثلثات. وسيق في الكتاب العاشر تصنيف هندسي لصفات الكمية الصماء عند تييتيوس.

وكرست الكتب ٧-٩ لنظرية الأعداد التي تحتوي خاصة على مسائل مثل: «خوارزمية إقليدس» لتحديد القاسم المشترك الأعظم لمنظومة الأعداد، و«نظرية إقليدس» التي تقول، إن الأعداد الأولية كثيرة كثرة لا نهاية لها، و...

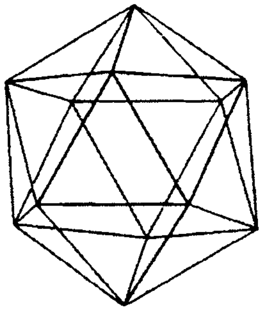
ويعرض إقليدس في الكتب الثلاثة الأخيرة، الهندسة الفراغية. فمن الزوايا الفراغية، وأحجام المواشير السداسية المتوازية السطوح، والمواشير، والأهرامات ندنو هنا من الدائرة ثم إلى ما يكلل هذا العمل: دراسة الأجسام الخمسة الصحيحة (الأفلاطونية) والبرهان على أنه لا يوجد منها سوى خمسة.

يتضح من الشكل الخارجي لمتعددة الوجوه المنتظمة، أن سطوح ثلاث من كثيرات السطوح: الهرم غير المنتظم، والمثّمن، والمجسّم المنتظم ذو العشرين وجهاً، لها شكل المثلثات المتساوية الأضلاع. وإذا ما اخترنا هذه الأجسام على وجه تكون فيه أطوال أضلاعها متساوية، فإنه لن يكون من المتعذر أن نحصل عندئذٍ على علاقة يتداخل بموجبها واحد من كثيرات السطوح مع الأخرى:

١ اوكتايدر (مثمن) - ٢ تترإيدر (هرم غير منتظم)

١ إيكوساايدر (مجسم منتظم ذو ٢٠ وجهاً) - ٥ تتراإيدر

٢ إيكوساإيدر - ٥ اوكتاايدر

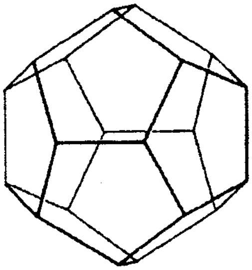


إيكوساإيدر
مجسم منتظم ذو ٢٠ وجهاً

إن المثلثات المتساوية الأضلاع التي تؤلف سطوح الأجسام الثلاثة الأولى، تؤدي دور الأجزاء البنيوية البسيطة، وهي لا تخضع لأي تغيير. أما الاثنان المتبقيان من كثيرات السطوح: المكعب، والدوديكايدر (مجسم منتظم ذو ١٠ وجوه)، فإنهما مركبان: الأول من مربعات، والثاني من مخمسات صحيحة، ولذلك فإنها لا يتحول واحدها إلى الآخر، ولا تتحول إلى الأجسام الثلاثة موضوع البحث.

ومعنى هذا أننا لو أعطينا جزئيات ثلاثة عناصر أشكال التتراإيدر، والاوكتاإيدر، والإيكوساإيدر، وعدينا جزيئات العنصر الرابع مكعبات، فإن هذا الرابع لن يستطيع أن يتحول إلى الثلاثة الآخرين، وسوف يبقى هو نفسه دائماً.

أما المضلع الخامس: الدوديكاإيدر، الذي لا يتآلف مع الباقين، فإنه يبقى خارج الأمر كله. وفي حوار «ما بعد التشريع» (إيبينوميس)، الذي ينسبه كثيرون إلى فيليب الاوبوني تلميذ أفلاطون، يساق عنصر خامس، هو الأثير، وتعطى جزيئاته شكل الدوديكايدر.



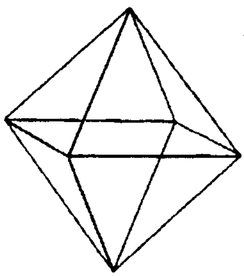
دوديكاإيدر
مجسم منتظم ذو ١٠ وجوه

وبعد أن أخذ أفلاطون عناصر بدئية أربعة أساساً انطلق منه، أخذ يقابلها بالأرض، والماء، والهواء، والنار:

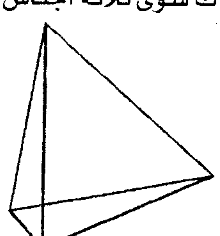
«نحن نعطي الأرض بالتأكيد شكل المكعب، فبين العناصر الأربعة وحدها الأرض الأكثر سكوناً، والأقل ملائمة لتشكيل الأجسام، وهي بالذات التي ينبغي عليها أن تكون لها علاقات راسخة.. والأقل حركة بين باقي العناصر، هو الماء، أما الأكثر حركة، فهي النار، ويأتي الهواء في موقع وسط، وأخيراً فإن النار هي الجسم ذو الزاوية الأكثر حدة، يليها الهواء، ثم الماء. إذن، فليكن شكل الهرم المنشأ شكلاً حجمياً، فليكن وفقاً للمحاكمة العقلية العادلة وما شابهها، هو العنصر البدئي وبذرة النار، والعنصر الثاني من حيث النشوء، هو الهواء، ثم تأتي النار ثالثاً. ولكن يجب علينا أن نتصور في غضون ذلك، أن هذه الأجسام كلها ضئيلة إلى درجة أن جسم كل منها بمفرده غير مرئي لنا بسبب ضآلة حجمه، ولا تظهر لنا إلا الكتل التي تتراكم من كثرته».

وينسب أكثرهم أفلاطون إلى ممثلي فلسفة المثالية الموضوعية، لكن المقاطع التي سقناها هنا تظهره قريباً من الذريين. ومن الواضح أن خلق العالم على يد ديميورغوس (صانع)، مدين لدى أفلاطون للتقاليد التي كانت تحرم على أي كان انتهاك القانون، وقد أدرك أفلاطون هذا جيداً على مثال ما حصل لسقراط. أما ما تبقى من رؤى أفلاطون فهو أكثر التصاقاً والتزاماً بالاتجاه الذري من رؤى ليكيبوس - ديموقريط، لأنه يستقر على أساس مادي أكثر جدية.

وحسب إ. د. روجانسكي في بحثه «أفلاطون والفيزياء المعاصرة» (موسكو، ناؤوكا، ١٩٧٩م)، أن محاكمات أفلاطون بصدد المثلثات الأولية تبدو من وجهة نظر الفكر الرشيد، محاكمات خرقاء. ولكن من وجهة نظر هذا الفكر الرشيد عينه، فإن كثيراً من أفكار الفيزياء المعاصرة يجب أن تبدو خرقاء بدورها.


أوكتاإيدر
مثمن

ويمكن أن تمثل لنا فرضية الكواركات مثالاً على مثل هذه الأفكار «الخرقاء». فمن المعروف أن الفيزيائي الأمريكي ك. هللمان هو الذي دعا أبسط الوحدات البنيوية الافتراضية للمادة كوارك. ومن هذه الأخيرة تبني الجزيئات الأولية. وكتطابق مثير للفضول ننوه إلى أن للكواركات بعض السمات التي تجعلها تشبه مثلثات أفلاطون في شيء ما. فلا هذه توجد مستقلة بذاتها ولا تلك توجد مستقلة بذاتها. فمثلثات أفلاطون ليست سوى جزء من بنية كثيرات السطوح: ما إن تنهار هذه الأخيرة حتى تنتظم هذه من جديد وتركب كثيرات سطوح جديدة. ويبدو أن الكواركات أيضاً ليس لها مغزى إلا كجزء من بنية جزيئات أكثر تعقيداً: على الرغم من كل الجهود التي يبذلها المختبرون، إلا أنه لم يتسنَّ حتى الآن العثور عليها معزولة، ومن غير الواضح ما إذا كان هذا سيحصل يوماً أم لا. ومثلها مثل خصائص المثلثات، فإن خصائص الكواركات تتحدد بدرجة كبيرة بالعدد ثلاثة: أولاً، ليس هناك سوى ثلاثة أجناس من الكواركات، ثانياً، الشحنة الكهربائية للكوارك تساوي ثلث شحنة الإلكترون، أي الحد الأدنى من الشحنة المعروفة.


تترإيدر
هرم غير منتظم

وحسب ف. غيزنبيرغ، وهو أحد صانعي نظرية الكوانتم (الكم)، أن أفلاطون إذ تصور عناصر عالم الأشياء في صورة كثيرات السطوح التي تتفكك بدورها إلى مثلثات من جنسين، فإنه اختزل بذلك المادة على صيغ رياضية، وهذا ما تفعله الفيزياء المعاصرة أيضاً، حسب غيزنبيرغ.

وغالباً ما يكون للبلورات شكل الأجسام الثلاثة الأولى الصحيحة: التترإيدر، والمكعب، والاوكتاإيدر، لكن الايكوساإيدر والدوديكاإيدر لا يوجدان في الطبيعة في صورة نقية أبداً، ما خلا الوحدات الصنوية الميكروسكوبية: درجة التحول الأولى من الحالة البخارية إلى البلورية. وربما كان معدن البيريت الذي لبلوراته شكل الدوديكاإيدر غير الصحيح تماماً مع سطوح بخمس زوايا، هو الذي أوحى لعلماء الهندسة بفكرة الدوديكاإيدر الصحيح.

إن مثال بناء عناصر العالم المادي من كثيرات سطوح صحيحة، الذي اعتمده أفلاطون، يبين أن النظرية الجيدة تعكس دائماً الخصائص الأساس لعالمنا. وهكذا يمكننا الآن أن نرى في أفلاطون الذري الأول الذي حدد بنية جزيئات البللورات.

تبويب أرسطو وتصنيف الآراء في الطبيعة

أرسطو (٣٨٤-٣٢٢ق.م). ولد في مدينة ستاجير (تراقيا)، في عائلة طبيب كان يعمل في قصر الملك المقدوني. في العام ٣٦٧ ق. م جاء أرسطو إلى أثينا وصار فيها إلى واحد من تلاميذ أفلاطون. وعلى مدى ٢٠ عاماً بقي أرسطو عضواً في الأكاديمية، ولم يغادرها إلا بعد أن توفى أفلاطون. وحسب كتاب السير الذاتية أن أفلاطون دعا أرسطو «عقل» الأكاديمية. كما شاعت خرافة تزعم أن أرسطو أسس مدرسته بينما مؤسس الأكاديمية على قيد الحياة، وأن أفلاطون دعاه بالمهر الذي شب عن الطوق وأخذ يرفس أمه التي أنجبته.


أرسطو

ولكن القول الذي شاع شيوعاً عريضًا حتى تحول إلى مثل، هو قول أرسطو: «إن أفلاطون صديقي، ولكن الحقيقة أغلى».

وتقوم في أساس هذا القول كلمات أرسطو التي وردت في «أخلاق نيكوماخوس». فقد كتب أرسطو عند بدء دراسته النقدية لوجهة النظر التي ترى في الفكرة العامة الخير الأسمى، كتب يقول:

«ومع أن مثل هذه الدراسة تعاني من كون أعزّاء على نفسي، هم من أدخل التعاليم عن الأفكار ميدان العلم، إلا أنه من الأفضل، ثم من الواجب أن يضحى من أجل الحفاظ على الحقيقة بما هو شخصي، وهذا ما ينسحب على الفلاسفة خاصة، وعلى الرغم من أن هذا وذاك عزيز إلى قلبي، إلا أن الواجب المقدس يلزمني أن أعطي الأفضلية للحقيقة».

وبعد وفاة أفلاطون في العام ٣٤٨ ق. م ترك أرسطو الأكاديمية. ويبدو أن سبب ذلك، هو أن أرسطو المتعاطف مع مقدونيا، والمشرد الذي لا وطن له، بات شخصاً غير مرغوب به في المدينة. فجاء أولاً إلى آسوس (في آسيا الصغرى)، ثم انتقل إلى ميتيلينا في جزيرة ليسبوس، حيث اشتغل بالفلسفة وألقى محاضرات.

وتشغل المكان الأهم بين مؤلفات أرسطو، مؤلفاته في المنطق. فقد أعلن بكل فخر أن هذه المادة العلمية الجديدة (التي لم يعثر لها على اسم واحد)، هي وليدته، وأننا في هذا الميدان «... لم نجد أي شيء قيل قبلنا، وأننا كان ينبغي علينا أن ننشئها بأنفسنا ونصرف على ذلك كثيراً من الوقت والجهد».

ويقول منشؤو برنامج المحاضرات المعاصر في الرياضيات الذين أخذوا لأنفسهم اسماً مستعاراً، هو بورباكي، إن مأثرة أرسطو العظيمة لا تكمن في «... انه أول من نجح في تنسيق وتقنين أساليب المحاكمة الذهنية، التي بقيت لدى أسلافه مبهمة لا صيغة لها»...، إنما تكمن في أنه أول من جعل من هذه الأساليب مادة للبحث العلمي. ثم يواصل البورباكي فيقولون، ربما لا يصدق عالم الرياضيات إن الطريقة الأساس في علمه، أي البرهان، لم يثر اهتمام عالم الرياضيات أولاً، إنما اهتمام الفيلسوف، بل الفيلسوف الذي «من الواضح أنه لم يثقل على نفسه كثيراً بدراسة النجاحات التي حققها علم الرياضيات في زمنه».

لقد اتفق على تسمية كتب أرسطو الستة في المنطق: «اورغانون»، أي أداة الفلسفة، وهي: «المقولات»، و«بصدد التأويل»، و«المنطق التحليلي الأول»، و«المنطق التحليلي الثاني»، و«الإنشاء»، و«بصدد دحوضات الصوفيين». ويضاف إلى مؤلفاته المنطقية عملاه: «البلاغة»، و«العروض».

كما ينسبون إلى أهم مآثر أرسطو تصنيف العلوم وتحديدها، وبمعنى أدق تصنيف المعارف وتحديدها. فقد قسم أرسطو العلوم إلى ثلاث مجموعات أو فئات كبيرة: العلوم النظرية («التأملية»)، والعلوم التطبيقية، والعلوم الإبداعية (الإنتاجية، البناءة). ونسب إلى الأولى منها: الرياضيات، والفيزياء، والفلسفة؛ ونسب إلى المجموعة الثانية: الأخلاق والسياسية؛ وإلى الثالثة الفن، والمهن، والعلوم التطبيقية الأخرى. وقد قال أرسطو إنه بقدر ما تكون المعرفة نظرية بقدر ما تكون ثمينة. وهاكم ما كتبه بهذا الشأن في مؤلفه «الميتافيزياء»:

«... إذا كان المرء يمتلك تجربة في الحياة، فإنه يعد أكثر حكمة من أولئك الذين ليس لديهم سوء المدارك الحسّية، أما من يمتلك المهارة فإنه أكثر حكمة ممن يمتلك التجربة، والمرشد أكثر حكمة من الحرفي، والعلوم التأملية أرفع من مهارات الخلق».

أرسطو والاسكندر المقدوني

في العام ٣٤٣- ٣٤٢ ق. م دعا الملك فيليب المقدوني أرسطو إلى قصره لكي يشرف على تربية ابنه الاسكندر. فانتقل أرسطو ليقيم في المقر الملكي بييلاّ، ثم مييزا.

ومن الواضح أنه كان لأرسطو تأثير شديد الأهمية على مستقبل الفاتح العظيم. فلم يكن بمقدور فلسفة أرسطو أن تقدم للاسكندر تعاليم عن كبح الأهواء، ومن المعروف أن الاسكندر اشتهر بطباعه الجموحة، بل كان من المتعذر على الفيلسوف أن يهذب تلميذه أيّ تهذيب في هذا الميدان، فالاسكندر كان بلغ وقت ذاك الرابعة عشرة من العمر. بيد أن رؤى أرسطو السياسية تركت تأثيراً مهماً جداً على الاسكندر. فأرسطو الذي قضى شطراً كبيراً من حياته بعيداً عن مدينته الأم، ضف إلى هذا ارتباطه منذ ولادته بالفئة المثقفة التي كانت دائمة التنقل من مكان لآخر، لم يكن من الممكن أن يكون له تجاه دولة المدينة موقف كموقف أفلاطون منها. وبالإضافة إلى هذا فإن فلسفته التي هبطت بأفكار أفلاطون إلى شكل الشيء، قد جعلت من ثبات الأفكار ورسوخها مسألة نسبية. وهكذا، خلافاً لفلسفة أفلاطون التي أقامت حداً صارماً بين المفاهيم، معللة بذلك في النظرية السياسية، رسوخ نظام المدن الحرة، فإن فلسفة أرسطو التي أدخلت فكرة الشيء إلى داخل الشيء نفسه من جهة، والتي شددت على أهمية الأفكار بصفتها في المقام الأول، وحدة الشيء التي تحتوي على أجزائه كلها من جهة أخرى، قد عللت في آخر المطاف تعليلاً فلسفياً وجود الدولة الكبرى التي تتألف من عدد من دول المدن التي لا تتزعمها واحدة من هذه المدن، إنما يقف على رأسها ملك يقف خارج المدن.



مقطع من الفسيفساء يصور الأسكندر المقدوني في معركته مع داريا واستيلائه على سورية وفلسطين ومصر، وتأسيسه للأسكندرية (في شتاء عام ٣٣٢-٣٣١ق.م)،ثم ضربته القاضية على الفرس (أيلول ٣٣١ق.م) فاضطر داريا للهرب وقتل سنة (٣٣٠ق.م) من قبل أتباعه. ثم كان بابل وميديا وعبور نهري أكس وياكسارت في (شتاء عام ٣٣٠-٣٢٩ق.م)، وأخيراً في (ربيع عام ٣٢٧ق.م) وصلت جيوش الأسكندر إلى الهند.

لقد تواصل تعليم أرسطو للاسكندر حتى العامين ٣٤٠-٣٣٩ ق. م عندما حل الاسكندر ابن السادسة عشرة، محل والده الملك الذي كان مشغولاً بحملاته العسكرية. وخلال سنوات التعليم علم أرسطو الاسكندر تاريخ اليونان وفارس،

كما علمه الجغرافيا، والأخلاق، والسياسة، والشعر، لا سيما شعر هوميروس. ولم يفارق الاسكندر بعد ذلك «الألياذا» أبداً.

في العام ٣٣٨ ق. م وقعت معركة كيرونيس الشهيرة التي وضعت حداً نهائياً لاستقلال اليونان عن مقدونيا، وفي العام ٣٣٦ ق. م قتل فيليب أثناء حفل زفاف ابنته. وفي العام نفسه غدا الاسكندر ملكاً، وانتقل أرسطو إلى أثينا.

كان كارل ماركس قد دعا أرسطو «اسكندر المقدوني الفلسفة الإغريقية». والحقيقة أن إقامته الثانية في أثينا (حتى العام ٣٢٣ق.م، وهو عام وفاة الاسكندر)، كانت زمن ازدهار نشاطه العلمي، وقد توافقت مع زمن الفتوحات المهولة التي حققها الاسكندر.

وبعد أن عاد أرسطو إلى أثينا ثانية (في العام ٣٣٥ق.م)، أنشأ فيها مدرسته الفلسفية الخاصة التي حملت اسم: ليكيا (كما حملت أيضاً اسم: مدرسة البيريباتيا[1])

وفي تلك الأثناء كان يقف على رأس أكاديمية أفلاطون تلميذه الموهوب كسينوقراط. وكان هذا من أتراب أرسطو، ويبدو أنه كان إلى حد ما ينافسه. ولذلك لم يكن بمقدور أرسطو وقد بات فيلسوفاً ناضجاً وشهيراً أن يعود إلى الأكاديمية. زد إلى هذا أن خلافاته مع أفلاطون كانت قد باتت وقتئذٍ كبيرة جداً. ولذلك عندما عاد أرسطو إلى أثينا، أنشأ مدرسته في ليكيا. وبما أنه لم يكن مواطناً أثينياً، فإنه لم يكن يحق له أن يبتاع منزلاً أو قطعة أرض في أثينا. وربما كان هذا السبب هو الذي أرغم أرسطو على أن يعلم متنزهاً بين الحدائق الواقعة على مقربة من الجمنازيوم الموجود في ليكيا؛ ولذلك حملت مدرسته اسم: مدرسة «البيريباتيكوس»، أي المتنزهين، المشائين.

ولكننا إذا توخينا الدقة فإن المدرسة لم تتأسس مدرسة بالمعنى التام للكلمة إلاّ في العام ٣٢٢ق.م، عندما بات ثيوفراست، وهو أحد تلاميذ أرسطو، مالك ليكيا. وفي هذا الطور من حياته، وهو الطور الأكثر استقرارا، كتب أرسطو أهم مؤلفاته. بيد أن طور الاستقرار هذا لم يدم طويلاً، ففي العام ٣٢٣ق.م، بعد موت الاسكندر مباشرة، أخذ الأثينيون يستعدون للحرب ضد مقدونيا، وكانوا قبل ذلك ينظرون شزراً إلى أرسطو ذي الميول المقدونية، فوجهوا إليه اتهاماً مباشراً بالتواطؤ. فجاء منفياً إلى جزيرة إيبيوس، وحسب إحدى الروايات إنه تفادياً للملاحقات تجرع فيها السمّ في العام ٣٢٢ق.م. والحقيقة إنه ثمة رواية أخرى تقول، إنه مات بسبب مرض في معدته.

١ـ = بيريباتيا= كلمة إغريقية معناها التنزه فقد شاع عن أرسطو انه كان يلقي محاضراته أثناء التنزهم

ويشغل مكانة متميزة بين مؤلفات أرسطو، مؤلفه: «الميتافيزياء». والمعنى الحرفي لمصطلح «ميتافيزياء» يدل على ما يأتي بعد الفيزياء، وكان أرسطو نفسه قد دعا هذا الجزء من تعاليمه باسم: «الفلسفة الأولى»، و«الحكمة»، وكذلك «اللاهوت»، أي معرفة الحكمة الإلهية. وكان هذا يعني بالنسبة إليه معرفة الأنواع الأولية وخصائص الوجود. ومن الواضح أن أرسطو لم يكن قد فصل بعد بين الفلسفة والفيزياء، وتحددت عنده في الميتافيزياء» «المبادئ» التي تؤدي لديه دور القوانين الفيزيائية.

وتنتمي إلى مؤلفات أرسطو عن المبادئ الفيزيائية، مؤلفاته: «الفيزياء»، و«عن السماء»، و«عن النشوء والفناء»، و «علم الظاهرات». وتشكل هذه المؤلفات كلاً واحداً، ويأتي ترابط بعضها مع بعض، كما يقول أرسطو في «علم الظاهرات»، هكذا:

«لقد كنا قد تحدثنا سابقاً عن العلل الأولى للطبيعة، وعن كل ضرب من ضروب الحركة الطبيعية، ثم تحدثنا عن النجوم التي انتظمت وفق حركة السموات، وعن كم العناصر الجسمية وخصائصها، وتحولها بعضها بين بعض؛ وعن النشوء والفناء الكليين».

«فيزياء» أرسطو

ليس، «فيزياء» (طبيعة) أرسطو أول مؤلف يحمل هذا العنوان في تاريخ الفلسفة القديمة، بيد أنه أول مؤلف من نوعه تدرس فيه دراسة منظمة مبادئ الأجسام الفيزيائية والحركة.

ففي «الفيزياء» يجري حسب أرسطو، تقصي: أولاً مبادئ أيّ ماهيات طبيعية؛ وثانياً، المسائل العامة للحركة. ويشغل مفهوم «المبدأ»، مكان القانون الفيزيائي عند أرسطو، بينما تبقى المعرفة التجريبية في داخل إطار المراقبة السلبية البحتة. فقد كتب أرسطو في مطلع «فيزيائه» يقول: بما «... إننا على يقين من أننا نعرف هذا الشيء أو ذاك عندما نتبيّن أسبابه الأولى، مبادئه الأولى ونفككه وصولاً حتى عناصره المكونة...، فإنه من الواضح إنه ينبغي علينا في علم الطبيعة أيضاً أن نحاول تحديد ما ينتمي إلى المبادئ، أولاً وقبل كل شيء».

لقد درس أرسطو رؤى أسلافه دراسة نقدية، لا سيما فكرة أن الموجود واحد وغير متحرك. فقد رفض هذه الفكرة فوراً بصفتها فكرة لا تمت بأي صلة إلى دراسة الطبيعة.

وكمثال على وجهة النظر المغايرة، التي تقول إن الموجود يتكون من كثرة لا تحصى من العناصر، درس أرسطو تعاليم أناكساغوراس وتوصل منها إلى استنتاج مفاده إنها هي

أيضاً تنطوي على كثير من التناقضات. وجمل أرسطو دراسته النقدية لأناكساغوراس بالقول: «من الأفضل أن نأخذ مبادئ أقلّ وبعدد محدود، كما فعل إيمبيدوكلس...». ومن الواضح أن هناك خلطاً هنا بين مسالة المبادئ (البدايات الأولى)، ومسألة العناصر؛ ولكن ينبغي أن يؤخذ بالحسبان أن عناصر إيمبيدوكلس، وأناكساغوراس وسواهما من «الفيزيائيين ذوي الاتجاهات المتشابهة، كانت من وجهة نظر أرسطو مكافئة للمبادئ.

ونوّه أرسطو إلى أن الفلاسفة السابقين كلهم اعتمدوا ثنائيات ما، متعاكسة، كمبادئ: سواء المتخلخل والمتماسك (عند أناكساغوراس)، النار والأرض (في فيزياء بارمينيدس) والمليء والفارغ (عند ديموقريط). وهذا ما أدركه جميعهم، إلا أن خطأ الفلاسفة القدماء قام في أنهم أخذوا حالات فريدة من المتعاكسات بصفتها مبادئ أولى: مثلاً بعضهم أخذ الدافئ والبارد، وأخذ آخرون الرطب والجاف، وأخذ فريق ثالث الزوجي والفردي، ورابع العداوة والمحبة.

ولكن المسألة تقوم في العثور على زوج من المتعاكسات ينتمي بالقدر عينه إلى أي عمليات، ويكون بدئياً بالمعنى الكامل للكلمة، أي لا ينبثق من أي متعاكسات أخرى كانت. فقد كتب أرسطو يقول:

«ولذلك فإن هناك مسوغات لما يقوم به أولئك الذين يأخذون أساساً مختلفاً عنهم، ومن الفيزيائيين الآخرين أولئك الذين يأخذون الهواء، لأن الهواء وحده من بين العناصر البيئية الأخرى كلها أقلّ عنصر يبدي فوارق تدركها الأحاسيس، ثم يأتي الماء بعده...

وهكذا فإن الزعم القائل بوجود ثلاثة عناصر، هو إذا ما درسنا المسألة وفق الاعتبارات الموما إليها وسوى ذلك من الاعتبارات الأخرى، الزعم الوحيد الذي يحظى بأساس ما، كما سبق وقلنا؛ ولكن أن يكون هناك أكثر من ثلاثة عناصر، فهو مرفوض تماماً».

ولم يبق الآن أمام أرسطو سوى أن يخطو خطوة واحدة لكي يقرّ بوجود المادة في حالات ثلاث فقط: الحالة الغازية، والسائلة، والصلبة، بيد أنه انعطف إلى المجال البدئي للمحاكمات الفلسفية.

ففي بحثه «عن النشوء والفناء» يبدأ أرسطو عرض هذه المسألة بدءاً من دراسة وجهات النظر التي طرحها الفلاسفة من قبل، ثم يصل بعد ذلك إلى النقطة المركزية لبحثه، وهي مسألة العناصر:

«... هل هي موجودة أم لا، وهل كلّ منها أزلي أم أنه بطريقة ما ينشأ، وإذا ما كانت العناصر تنشأ نشوءاً، فهل هي تنشا كلها بوسيلة واحدة واحدها من الآخر، أم أن لها عنصراً واحداً، هو العنصر البدئي الأول».

ولكن أرسطو يستبق هذا باستقصاء مدلول طائفة من المفاهيم التي لها صلة مباشرة بهذه المسألة؛ ومن هذه المفاهيم مفهوم «التماس»، و«الفعل»، و«المكابدة»، و«التخالط» (وأنواعه: «التركيب»، و«التمازج» وما إلى ذلك).

ففي تحليله لمفهوم الفعل يناقش أرسطو مسألة نقل الطاقة قبل ظهور نظرية أصل الطاقة بزمن طويل، وقد رفض هذه الفرضية:

«... عندما يكون ثمة تأثير، فإن المتأثر يتحول إلى شيء ما؛ وإذا هو وقع في حالة ما، فإنه لا يعود شيئاً ما، إنما شيء موجود. والأشكال، أي الغايات، هي بعض حالات، أما المادة بصفتها مادة، فهي معترضة للفعل. فالنار على سبيل المثال، تحتوي في مادتها على الطاقة، ولكن إذا كانت الطاقة شيئاً ما قائماً بذاته، فإنها لن تخضع لأي فعل. ولعل الطاقة لا يمكن أن توجد، على أرجح تقدير، مستقلة عن المادة، ولكن إذا كان هناك أشياء موجودة بذاتها، فإن ما قلناه هنا يصح عليها أيضاً».

لقد درس أرسطو آلية تأثير المواد واحدها على الآخر، التي طرحها إيمبيدوكلس: نظرية ما يسمى «الآجال والانقضاء»، ثم تحول إلى آراء ليكيبوس وديموقريط اللذين أعطيا حسب رأيه، «التفسير الأكثر منطقية للأشياء كلها على أساس تعاليم واحدة».

ويتلخص استنتاج أرسطو في أنه ينبغي على الأرجح أن نعتمد عناصر ديموقريط الأربعة مبادئ وأسباباً للظاهرات التي تقع، وليس «الأشكال» (الذرات) التي تحدث عنها. ثم يتحول أرسطو بعد ذلك إلى دراسة مسألة العناصر مباشرة، وقد أعطى التعريف التالي لمفهوم «عنصر»:

نحن نتفق على أن نسمي «المبادئ»، و«العناصر» مواد بدئية تؤدي تحولاتها بالتركيب والتفكيك، أو بأي طريقة أخرى، إلى النشوء والفناء».

ويرى أرسطو أن هذه العناصر في كوننا أربعة: النار، والهواء، والماء، والأرض، وما عدا هذه العناصر الأربعة لا توجد أي مادة جسمية ومعزولة عنها.

إن كل ما هو في طور النشوء يظهر كشيء ما في طور التشكل، ويتخذ مظهراً ما لم يكن موجوداً من قبل. والضد الأكثر عمومية لمثل هذا المظهر، هو غيابه، عدم وجوده. وأخيراً فإن المبدأ الثالث، هو ذلك الجوهر الطبيعي الذي يقوم في أساس النشوء، ويؤدي دور المادة المتشكلة في عملية هذا النشوء. وقد أعطى أرسطو هذه المبادئ الثلاثة الأسماء: «الأشكال»، «التجريد»، و«الهيولي». وفي «الميتافيزياء» أيضاً يعالج أرسطو المادة والشكل بصفتهما مبدأين أو علتين للحركة: «يدعى مبدأ أو علة ١) محتوى الشيء الذي منه يظهر

هذا الشيء عينه [المادة]...، ٢) والشكل أو الصورة الأولى [الفكرة التي تتخذها المادة]... ٣) ما يستمد التغيير أو التحول إلى حالة السكون، مبدأه الأول منه... ذلك الذي يغير: علة المتغير [علة الحركة]؛ ٤) الغاية [الحركة]».

وينهي أرسطو محاكمته بصدد المادة بقوله: «ونواصل الآن استدلالنا الذهني بدءاً من نقطة انطلاق مغايرة».

حقاً لقد بدا أرسطو يدرس مبدأ جديداً لم يطرقه أحد من قبل. وكانت الطبيعة هي ذلك المبدأ. فقد كتب أرسطو يقول:

«هاكم واحدة من طرائق تعريف الطبيعة: إنها المادة الأولى التي تقوم في أساس كلّ الأشياء التي تنطوي في ذاتها على مبدأ الحركة والتغيير». ونحن إذا نقلنا نص أرسطو هذا إلى لغتنا المعاصرة، فإنه يمكننا أن نقول، إن أرسطو يدعو المصدر الداخلي للحركة الذاتية والتطور الذاتي للأشياء، «طبيعة». وفي نص آخر يشرح أرسطو موضوعته هذه فيقول:

«إن الطبيعة منظوراً إليها بصفتها نشوءاً [إن المعنى الأصل لكلمة (fesix)، هو ولادة، ظهور، نشوء]، هي الطريق إلى الطبيعة».

وتثير الاهتمام في هذا السياق تأملات أرسطو عن العلاقة بين العلوم التي تدرس الطبيعة:

«بعد أن حددنا المعاني التي تستخدم بها كلمة «طبيعة»، من الضروري أن نبين الفرق بين الرياضي والفيزيائي. لأن للأجسام الطبيعية سطوحاً، وأحجاما، وأطوالاً، ونقاطاً يشتغل الرياضي بدراستها. ثم يأتي علم الفلك: هل هو علم أم جزء من الفيزياء؟ فإذا كان شأن الفيزيائي، هو معرفة ما هي الشمس، وما هو القمر؛ أما معرفة ما تتميز به طبيعتهما فليست أمراً ضرورياً، فإن هذا غير معقول لأسباب كثيرة أضف إليها أن الفلاسفة الذين يتأملون في الطبيعة يتحدثون كما هو معروف عن شكل القمر والشمس وعما إذا كانت الأرض والكون كرويين أم لا.

إن هذا كله يشتغل الرياضي عليه، ولكن ليس لأن كلّ شكل من الأشكال، هو حدود الجسم الطبيعي، وهو لا يرى في خصائص الأشكال خصائص تتميز بها هذه الأجسام بالذات. ولذلك فإنه يفصلها عن الأجسام الطبيعية، لأنها ذهنياً مفصولة عن حركة هذه الأجسام، ولا يغير هذا الفصل من الأمر شيئاً ولا يخلق أي أخطاء...

وهذا ما تشير إليه أيضاً، العلوم الرياضية الأكثر فيزيائية: علم البصريات، وتعاليم التناغم الكوني وعلم الفلك: فهذه في بعض علاقتها تعاكس علم الهندسة. لأن الهندسة تدرس

الخط الفيزيائي، ولكنها لا تدرسه لأنه فيزيائي، أما علم البصريات فيدرس الخط الرياضي، ولكن ليس بصفته رياضياً، بل بصفته فيزيائياً».

ثم يصوغ أرسطو بعد ذلك بعض الموضوعات العامة لنظريته عن الحركة. وتنتمي إلى تلك الموضوعات على وجه الخصوص، الموضوعة التي تقول، إن كل حركة تفترض وجود متحرِّك ومحرِّك. والمحرِّك على وجه العموم يتحرك أيضاً، وبما أنه يتحرك فإنه يدفع الحركة في المتحرِّك بالتماس المباشر معه. إن المحرِّك هو الذي يدخل دوماً نوع الحركة، وهو بهذا يكون مبدأ الحركة وعليه يضيف أرسطو «... **تحدث الحركة من جرّاء مسّ المحرّك للمتحرك، ولذلك فإن المحرك يتعرض في الوقت عينه للتأثير**».

وكما نرى فإن بعض التصور عن قانون نيوتن الثالث الذي يقول:لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس في الاتجاه، كان موجوداً لدى أرسطو.

ولدى دراسته للمكان، والفضاء، والفراغ، والزمن يسير تفكير أرسطو بالاتجاه المعاكس لخط سير أفكار أفلاطون في حوار «ثيمييوس». فقد كتب أرسطو يقول: «... **الفراغ هو شكل كلّ جسم، وبما أننا نتخيل الفراغ امتداداً للحجم، مادة، ولأن الامتداد هو شيء آخر غير الحجم**...». وبعد هذا التحديد يدرس أرسطو وجهة نظر أفلاطون:

«ولهذا يقول أفلاطون في «ثيمييوس»، إن المادة والفضاء هما الشيء نفسه، لأن الفضاء مدرك بالقدر عينه. ومع أنه يتحدث عن الإدراك بطريقة أخرى في «التعاليم غير المكتوبة» إلا أنه أعلن الفراغ والفضاء متطابقتين. وكلهم يقول، إن الفراغ هو شيء ما، أما ما هو تحديداً، فقد حاول أفلاطون أن يحدده».

وسوف يتضح لاحقاً أن المكان يؤدي عند أرسطو دوراً أكثر أهمية من الدور الذي يؤديه الفضاء لدى أفلاطون. فقد أبرز أرسطو الصفة التالية في الفراغ: «... **إن لكل فراغ فوق وتحت، وكل جسم يتوضّع بطبيعته ويبقى في الفراغ الخاص به، في فراغه الطبيعي، وهذا ما يشكل فوق وتحت**».

وتأسيساً على هذا صاغ أرسطو قانونه عن الجاذبية:

«وهكذا فإن الحد الثابت الأول للجسم المتسع، هو الفراغ. ولذلك فإن مركز الكون والطرف الأقصى (بالنسبة لنا) للحركة الدائرية للسماء، غالباً ما يبدوان للجميع فوقاً وتحتاً...

وبما أن الخفيف يرتفع بطبيعته إلى فوق، والثقيل يهبط إلى تحت، فإن الحد المتسع باتجاه المركز وهذا المركز نفسه هما التحت، والحد المتسع باتجاه الطرف وهذا الطرف نفسه هما الفوق، وعليه فإن الفراغ يظهر كأنه سطح ما، كأنه وعاء، جسم متسع».

ويسحب أرسطو مفهوم الفراغ هذا على الكون كلّه، واصفاً في غضون ذلك بنية هذا الأخير:

«ليست السماء مكان الكون، بل هي حده الأقصى المستقر المتماس مع الجسم المتحرك، ولذلك تتوضع الأرض في الماء، والماء في الهواء، والهواء في الأثير، والأثير في السماء، أما السماء فلا تتوضع في أي شيء آخر».

ويقول أرسطو بصدد الفراغ، إنه ثمة آراء متباينة. فبعضهم يرى فيه شيئاً ما يشبه المكان أو القدر: يبدو القدر كأنه مليء، عندما يحتوي في داخله كتلة ما، وعندما تؤخذ منه يبدو فارغاً؛ وينفي آخرون إمكانية وجود أي امتداد فارغ. وفي حديثه عن محاولات دحض وجود الفراغ باستخدام زقاق الخمر، كتب أرسطو يقول:

«إن الذين يحاولون أن يثبتوا أن الفراغ غير موجود، إنما يدحضون لا ما يفهمه الناس بكلمة فراغ، بل ما يدعونه هم خطأ بالفراغ، كما يفعل على سبيل المثال أناكساغوراس والآخرون الذين يدحضون بمثل هذه الطريقة. فهم لا يثبتون سوى أن الهواء لا شيء، عندما يدوّرون في الزقاق ويستعرضون مدى مرونة الهواء... أما الناس فإنهم يقصدون بكلمة فراغ الامتداد الخالي من أي جسم تدركه الأحاسيس...».

ورأى أرسطو أن حجج الذرين التي قدموها لصالح وجود الفراغ، هي حجج أكثر تعليلاً: يؤكد هؤلاء المفكرون أنه لولا وجود الفراغ لما تسنى للأجسام أن تتوضع؛ وعلاوة على هذا كانت زيادة حجم الجسم أو نقصانه أمراً مستحيلاً لولا وجود فواصل فارغة بين جزيئات هذا الجسم. وفي هذا السياق يدرس أرسطو حركة الجسم المقذوف وما يوفر له الحركة:

«... تتحرك الأجسام المقذوفة من غير أن تمس الذي يدفعها، إما نتيجة لضغط دائري مضاد، كما يقول بعضهم (ويقصدون بذلك أن الجسم المتحرك يدفع الوسط الذي أمامه، فتنتشر هذه الصدمة دائرياً، ثم تعود في نهاية المطاف إلى جسم الانطلاق، ولكن من الجهة المعاكسة)، وإما لأن الهواء الذي حُرِّك، ينقل الحركة بسرعة أكثر، مقارنة بسرعة انتقال الجسم إلى مكانه نفسه؛ أما في الفراغ فإن شيئاً من هذا كله لا يحدث، وليست الحركة ممكنة هنا إلاّ حملاً».

ويظهر تعليل أرسطو أن دراسة مسائل الحركة دراسة فلسفية بحتة من غير تحقيق تجريبي من صحة الفرضيات، لا يسمح بوضع قوانين فيزيائية يقينية. ومع هذا فإن بعض التأكيدات في هذا المجال يقترب كثيراً من الصيغ المعاصرة. فقد اقترب أرسطو حتى بات على مقربة مباشرة من تعريف الحركة بأنها قوة الاستمرار:

«ثم ليس بمقدور أحد أن يقول، لماذا يتوقف الجسم المدفوع إلى الحركة، في مكان ما، لأنه لماذا يتوقف على الأغلب هنا وليس هناك؟ إذن ينبغي له أن يستقر، أو يتحرك إلى ما لا نهاية، إذا لم يعقه عن حركته شيء ما أقوى منه».

ومن جهة أخرى، إن سرعة الأجسام المتحركة في أوساط متباينة تتناسب عكساً مع المقاومات التي تبديها هذه الأوساط للأجسام المنتقلة. وبما أن مقاومة الفراغ تساوي الصفر، فإن سرعة أي جسم في الفراغ يجب أن تكون كبيرة إلى ما لا نهاية. وحسب أرسطو أن هذه التناقضات وسواها تبين أن الفراغ لا وجود له.

وبانتقاله لدراسة مسألة الزمن، يناقش أرسطو آراء العلماء الآخرين، لا سيما أولئك الذي طابقوا الزمن مع دوران الكرة السماوية. وبيّن أن الزمن ليس الحركة، على الرغم من أنه لا يوجد من غير حركة، لأننا لا ندرك الزمن ولا نقيسه إلا بمساعدة الحركة. وبعد أن يطور أرسطو الأفكار يصل إلى استنتاج مفاده، إنه يجب تحديد الزمن بصفته عدد الحركة بالنسبة لما سبق وما يتقدّم.

فالزمن ليس الحركة، بيد أنه يقاس بالحركة، كما أن الحركة أيضاً تقاس بالزمن، لأنهما يتحدان واحدهما بالآخر. وبما أنه يجب أن نعد أن الانتقال هو الحركة البدئية، وأن الحركة الدائرية المنتظمة هي الحركة الأكثر بدئية من بين الانتقالات كلّها، فإن هذه الحركة عينها تعدّ المقياس الأكثر ملائمة لقياس الزمن.

وكتب أرسطو كما لو أنه يجمل دراسته لمسألة الوقت، كتب يقول:

«وبما أن الزمن هو مقياس الحركة، فإنه هو نفسه مقياس السكون، لأن كل سكون موجود في الزمن».

وبانتقاله إلى تصنيف الحركات حسب فئاتها، يشير أرسطو إلى أنه لم يبق سوى ثلاثة أنواع للحركة: بالنسبة للنوع- الحركة النوعية، وبالنسبة للكّم- الزيادة والنقصان، وبالنسبة للمكان- الانتقال.

ثم يعرض أرسطو تصوراته عن الاستمرارية، التواتر على وجه العموم، واستمرار الحركة على وجه الخصوص. وقد كتب إ. د. روجانسكي في مقالة شاملة عن أرسطو نشرت في مقدمة الأعمال الكاملة لهذا الأخير، كتب يقول: إلى حد كبير كانت تعاليم أرسطو عن الاستمرارية محور الارتكاز في فيزيائه كلها. وفي الوقت نفسه كانت هذه التعاليم التي نشأت على قاعدة النجاحات النظرية التي حققها علم الرياضيات الإغريقي، مركباً من تأملات زينون، وأناكساغوراس، وديموقريط وسواهم من مفكري العصر المنصرم. ولكن

أهمية تعاليم أرسطو لا تقف عند هذا الحد أبداً. فنحن لن نبالغ إذا قلنا إن فكرة الاستمرارية وتطبيقاً على الفضاء، والزمن، والحركة قامت في صلب كل العلوم الطبيعية الدقيقة في العصر الحديث.

فقد كانت الموضوعات الأساسية للديناميكا الأرسطوية على امتداد حوالى الألفي عام، موضوعات تأسيسية في الفيزياء، ولذلك يجدر أن نتوقف عندها، على الرغم من أنها لا تعد قوانين عامة.

لقد كانت مأثرة أرسطو أنه وصف العمليات في الزمن، وهو ما يتضح من أقواله الآتية:

«بما أن الحركة تدفع دوماً شيئاً ما، في شيء ما وإلى شيء ما (وأنا أفهم كلمة «في شيء» - في الزمن، و«إلى شيء» - إلى أي مسافة، لأن المتحرك يدفع دائماً في الوقت عينه بالمدفوع، ولذلك فإن نتيجة الحركة سوف تكون بعض الكم الذي تم اجتيازه في كم محدد من الوقت)، فإنه إذا كان A هو المحرك، وB هو المدفوع، وC هي المسافة التي قطعها المدفوع، وD هي الزمن الذي تحرك المدفوع خلاله، عندئذٍ سوف تدفع القوة المساوية A نصف B إلى ضعف C، أما C كاملة فبنصف الزمن D: هكذا سيكون التناسب».

ومن حيث جوهر الأمر، ينتمي وصف أرسطو هذا إلى حالة خاصة في دينامية نيوتن، إذا ما حدث وتحرك جسم ما بفعل تأثير بعض القوة، تحركاً منتظماً ناتجاً عن مقاومة الوسط المحيط. وفي هذه الحالة يغدو أرسطو محقاً في استنتاجه الذي رأى فيه قانوناً عاماً:

«... إذا ما دفعت قوة كلية جسماً لمسافة محددة، فإنه لا يستنتج من ذلك أن نصف هذه القوة يدفع هذا الجسم عينه مسافة ما في أيّ زمن كان، وإلاّ لكان بمقدور شخص واحد أن يدفع سفينة إذا ما قسمنا قوة النوتية والمسافة التي دفعوا إليها السفينة على عددهم».

ويتوافق هذا مع الحالة التي تكون فيها القوة المبذولة أكبر من قوة الاحتكاك.

وفي تحليله لمسألة أزلية الحركة، والتعاليم التي تحدثت عن المحرك الأول، البدئي، انتقى أرسطو إمكانية واحدة رأى أنها وحدها الوحيدة التي تتوافق مع الواقع: ثمة مواد لها مقدرة الحركة والسكون، وأخرى ساكنة أبداً، وثالثة تتحرك أبداً. وتنتمي إلى الطبقة الأولى الأشياء الموجودة في عالمنا، فهي قادرة على الحركة والسكون، وإمّا أن تتحرّك بنفسها، من تلقائها (أو تسكن)، وإما يدفعها شيء ما إلى الحركة؛ بعضها يتحرك بطبيعته، وبعضها الآخر يتحرك بالقوة، بالإكراه.

ومن أكثر الحالات صعوبة من وجهة نظر أرسطو، حالات الأجسام التي تتحرك بطبيعتها، كالنار والهواء على سبيل المثال، وهما يرتفعان إلى فوق، أو الماء والأرض اللذين

يهبطان إلى تحت. وهو لا يمكنه أن يقول، إن هذه تتحرك من تلقاء نفسها، لأنها خلافاً للكائنات الحية، عاجزة عن إيقاف حركتها الذاتية. ويرى أرسطو أن هذه الأجسام، حتى عندما تتحرّك بطبيعتها فإن شيئاً ما آخر هو الذي يدفعها إلى الحركة.

إن كل محرك يحرك شيئاً ما، وبدوره يدفعه إلى الحركة شيء ما. ولكننا إذا أردنا أن نتفادى السلسة اللا متناهية من المتحركات المحرِّكة، فإنه يجب علينا أن نبيح إمكانية وجود محرك بدئي ما لا يزال ساكنا، لأن أي شيء آخر لا يحركه، لا يدفعه إلى الحركة:

«وهكذا يتضح من هذا كله أن هناك محركاً ساكناً؛ وبما أنه بصرف النظر عما إذا ما انتهت سلسلة الأشياء التي كل منها متحرك يحركه الآخر الأول الساكن مباشرة، أم أنها تنتهي بالمتحرك الذي يدفع ذاته إلى الحركة ويوقفها، ففي الحالتين ينتج أن المحرك البدئي للأشياء المتحركة كلها ساكن».

ويجب أن يكون هذا المحرك البدئي وحيداً أزلياً، أما الحركة التي يثيرها فإنها يجب أن تكون أزلية ومستمرة. ومثل هذا الأزلي المستمر لا يمكن أن يكون كما يبين أرسطو، سوى الانتقال، ولكن ليس أيّ انتقال، إنما الحركة الدائرية المستمرة والمنتظمة.

ومن الواضح (مع أن هذا لم يرد في «الفيزياء» بصيغة مباشرة) إن ما يتسم بالحركة الدائرية المستمرة والمنتظمة، هي كواكب السماء فقط، وفي المقام الأول منها الكرة السماوية الخارجية التي تنتهي دورتها في يوم واحد. أما المحرك البدئي، فعلاوة على كونه أزلياً وساكناً، إلا أنه يبقى دائماً مساوياً لنفسه، غير قابل للقسمة، وليس له أجزاء، ولا أي مقدار.

ويوضح أرسطو في «الميتافيزياء» مفهومه لمفهوم المحرك البدئي، الأولي:

«... الإله عمل؛ وعمله، بحد ذاته، هو الحياة الأفضل، الحياة الأزلية».

وقد غدا المحرك البدئي، الأولي (Perpetuum Mobile باللاتينية)، أو الأزلي مادة لمناظرات في الفيزياء الحديثة، وبقي الأمر كذلك إلى أن أُدخل مفهوم الطاقة. وعرف علم الفيزياء محاولات كثيرة لإنشاء مثل هذا المحرك الأزلي. ولكن هذه المحاولات كلها فقدت مغزاها بعد إنشاء التيرموديناميكا[1]، التي يعد قانون استحالة المحرك الأزلي واحداً من قوانينها.

١ـ = علم الديناميكا الحرارية. ـم

«عن السماء»

لقد كان البحث الثاني الذي وضعه أرسطو في العلوم الطبيعية، هو بحثه الذي يحمل عنوان: «عن السماء». وفي السطور الأولى من هذا البحث يعطي أرسطو تعريفاً لمادة «علم الطبيعة»، مختلفاً بعض الاختلاف عن التعريف الذي كان قد أعطاه في «الفيزياء»:

«إن علم الطبيعة يدرس بصورة أساسية الأجسام والكميات، وخاصياتها وأنواع الحركة، ويدرس علاوة على هذا مبدأ مثل هذا النوع من الوجود».

وفيما بعد يشرح أرسطو بإيجاز مصطلحات: الجسم، والكمية، والاستمرارية، وها نحن نسوق هذه التعريفات لأنها توضح تصوراته الهندسية:

«إن الاستمرارية هي ما يقسم إلى أجزاء تنقسم في كل مرة من جديد. والجسم، هو ما ينقسم في أبعاده كلها. والكمية المقسومة في بعد واحد، هي امتداد في أثنين- السطح، وفي ثلاثة- الجسم، وما عدا ذلك لا توجد أي كمية لأن الثلاثة أبعاد هي كنه الأبعاد كلها، والكمية المقسومة في ثلاثة أبعاد، مقسومة في الأبعاد كلها. لأنه كما يقول الفيثاغورسيون، «الصحيح» و«الكل» يتحددان بالعدد ثلاثة: البداية، والنصف، والنهاية تكون عدداً صحيحاً، وفي الآن عينه ثالوثاً. ولهذا فإننا عندما نقتبس عن الطبيعة قوانينها إذا صح القول، فإننا نستخدم هذا العدد لدى إقامة شعائر الخدمة الإلهية».

وبذا يكون الجسم بالذات، هو المقدار التام (الكامل)، والأكمل من الأجسام كلها، هو الجسم الذي يحتوي في ذاته على الأجسام الأخرى كلها بصفتها أجزاءه، أي الكون. فكل جزء من الكون مقيد بالأجزاء الأخرى التي هو على تماس معها، ولذلك لا يمكن عدّه جزءاً كاملاً أو كلياً بالمعنى الدقيق للكلمة.

ويكرس أرسطو الفصول التالية من بحثه للبرهان على الوجود، ولخصائص العنصر الخامس، أي الأثير الذي منه تتكون الأجسام السماوية. فخلافاً للأجسام الأخرى ليس لهذا العنصر الخامس (أو «الجسم الأول»، كما يدعوه أرسطو)، ثقل، ولا انعدام وزن؛ ضف إلى هذا أنه سوف يكون من الحكمة عدّه غير ذي منشأ، وغير فانٍ، ولا يخضع للزيادة ولا لتغيرات نوعية. وينهي أرسطو محاكماته الشبيهة بما قاله أفلاطون، بالاستنتاج الآتي حول الأثير، الذي وصلنا كما يقول هو نفسه، من الأسلاف:

«... وإذ افترضوا أن الجسم الأول مختلف عن الأرض، والنار، والهواء، والماء، دعوا المكان الأعلى «أثيراً» (Aither)؛ وقد اشتقوا اسمه من واقع كونه «يعدو دائماً» (Aei Thein)، مع الزمن الأزلي».

وتتحايث مع هذه المسألة، المسألة المتعلقة بإمكانية الحركة إلى ما لا نهاية. فيدحض أرسطو هذا معللاً موقفه بتصورات تأملية عن الحركة المتسارعة للأجسام؛ منوهاً في غضون ذلك إلى أكثر تصورات معاصريه مشروعية، فكتب يقول:

«إن ما يبرهن أيضاً على أن الحركة في الفضاء لا تتواصل إلى ما لا نهاية، هو حقيقة أن الأرض تتحرك أسرع كلما كانت أقرب إلى المركز، أما النار فهي تتحرك أسرع كلما كانت أقرب إلى الأعلى. ولو أنهما كانت تتحركان إلى ما لا نهاية لكانت سرعتهما لا نهائية أيضاً، وإذا كان ثمة سرعة فإنه ثمة ثقل وخفة...

وغير صحيح بالقدر عينه أيضاً الزعم القائل إن أحد العناصر يتحرك إلى فوق، والآخر إلى تحت بتأثير جسم آخر، كما لو أنهما يتحركان بتأثير قوة، أو كما يعبر بعضهم: بتأثير «الضغط». وإذا كان هذا صحيحاً فإنه ينبغي إذن أن تتحرك كمية النار إلى أعلى ببطء أكثر كلما كان مقدارها أكبر، وكمية الأرض إلى تحت ببطء أكثر كلما كانت أكبر. ولكن الأمر في واقع الحال على الضدّ من هذا: كلما كانت كمية النار أكبر وكمية الأرض أكبر كلما تحركتا إلى مكانيهما بسرعة أكبر. وعلاوة على هذا ما كانت الحركة لتتسارع لو أنهما كانتا تتحركان بتأثير القوة أو الضغط، لأن الأجسام كلها تتباطأ سرعة حركتها كلما ابتعدت عن مركز الدفع الذي دفعها عنوة، وهي تتحرك من هناك عنوة، لكنها لا تتحرك إلى هناك عنوة».

وبالعودة إلى مسالة وحدانية الكون يختم أرسطو قائلاً: بما أن العوالم كلها يجب أن تتألف من العناصر عينها (ويسوق أرسطو محاكمات يشرح فيها لماذا يجب أن يكون الأمر كذلك)، فإن ما يحصل، هو أن عنصر الحركة عينه، الذي سوف يكون طبيعياً بالنسبة لمركز أحد العوالم، يغدو عنصر إكراه بالنسبة لمركز عالم آخر. أما الاسناد إلى بُعد العوالم واحدها عن الآخر، فهو حسب أرسطو إسناد لا أساس له.

ولكي يكون للحركة الدائرية وجود، فإنه من الضروري أن يكون هناك شيء في المركز ثابت ساكن لا يتحرك (إنها بادرة فريدة سبقت مبدأ النسبية: لا يمكن عد الجسم المعني متحركاً إلا لأنه ثمة جسم آخر يعد هذا الأول متحركاً بالنسبة إليه!). ولكن هذا الجسم الساكن لا يمكن أن يعد جزءاً من السماء، التي تعد الحركة الدائرية حركتها

الطبيعية: إن ما يستقر في المركز يجب أن يمتلك ميلاً طبيعياً للتحرك نحو مركز الكون. هكذا علل أرسطو وجود الأرض بصفتها عنصراً متمايزاً عن الأثير.

ولكن إذا كانت الأرض موجودة فإن النار يجب أن تكون موجودة كذلك، فلهذه الأخيرة حركتها الطبيعية المعاكسة. وبين هذين الضدين ينبغي بالضرورة أن يكون هناك جسم يقوم في الفاصل بينهما. ووجود الأضداد التي يتأثر واحدها بالآخر ويؤثر فيه، يمهد سبيل عمليات النشوء والفناء. ولكن هذا نفسه يفترض وجود عدد من الدورات الدائرية، لأن وجود دورة ثابتة واحدة منها فقط، يجعل العلاقات بين العناصر ثابتة لا تتغير.

لقد تحدث أرسطو كثيراً في بحثه: «عن السماء»، عن دوران الكرة السماوية كشيء ما أزلي تتميز به هذه الكرة «بطبيعتها». ومن جهة أخرى لا نقرأ في هذا البحث كلمة واحدة عن المحرك البدئي، الذي شكل البرهان عليه الموضوع الرئيس لآخر كتب أرسطو، كتاب «الفيزياء». وعلاوة على هذا تنتسب للسماء بالذات الصفات التي تعد عادة صفات الكائن الإلهي الأعلى. يقول أرسطو في «فيزيائه»:

«شأن الإله، هو الخلود، أي الحياة الأبدية، ولذلك يجب بالضرورة أن يتصف الإله بالحركة الأبدية. وبما أن السماء هي كذلك أيضاً (إنها جسد إلهي)، فإنها لهذا السبب ذات جسد دائري يدور بصورة طبيعية دوراناً دائرياً أبدياً».

ويعرض أرسطو عرضاً مفصلاً جداً آراء من سبقه من المفكرين في وضع الأرض، وشكلها، وحركتها. وقد قامت مناقشته النقدية لهذه الآراء بشكل أساس، على مبدأ الحركتين: الطبيعية، والإكراهية؛ فاعتماداً على هذا المبدأ بالذات دحض أرسطو المقولة التي جاءت في حوار أفلاطون: «تيميوس» عن دوران الأرض حول محور.

وأولى أرسطو اهتماماً خاصاً للتعاليم التي جاءت في «تيميوس» والتي تقول بأن الأشياء كلها تتكون من سطوح لا تقبل القسمة. وحسب أرسطو أن هذه التعاليم لا يمكنها أن تصمد أمام النقد لا من من وجه نظر علم الرياضيات، ولا من وجهة نظر علم الفيزياء. فمن الوجهة الرياضية لأنها تبيح وجود أعداد لا تقبل القسمة، ومن الوجهة الفيزيائية لأنه يستنتج منها إنه يجب أن تكون الأشياء المكونة من سطوح خفيفة الوزن، أو يظهر أن النقاط التي تتكون منها الخطوط والسطوح ذات وزن. وهذا أو ذاك مجرد لغو. كما يتلقى الفيثاغورسيون في السياق نقداً مماثلاً، لأنهم يبنون الطبيعة كلها من الأعداد.

ثم فيما بعد ينتقد أرسطو نظريات ديموقريط، وأفلاطون و... ونتيجة لهذه المحاكمات يصل إلى الاستنتاج الآتي:

«...بما أنه قد تبين أعلاه أن الحركات الطبيعية عدة، فمن الواضح أن وجود عنصر واحد فقط، أمر غير ممكن. وبما أن عدد العناصر محدود، ولا يساوي واحد، فإنه يجب أن يكون بالضرورة أكثر من واحد، ومنته».

وانطلاقاً من نظرية الثقل وانعدام الوزن، يطرح أرسطو آراءه بصدد ضرورة أن يكون عدد عناصر الكون يساوي أربعة:

«إن كون الأجسام عينها ليست في كل مكان ثقيلة وليست خفيفة، أمر يفسّره تباين الأجسام البدئية، الأولية. فقطعة الخشب التي وزنها تالانت هي في الهواء أثقل من قطعة رصاص وزنها مين، أما في الماء فقطعة الخشب هذه أخف. وسبب ذلك أن العناصر كلها، ما عدا النار، لها ثقل، والعناصر كلها مجذوبة ما عدا الأرض، جاذبة. ولذلك ينبغي أن يكون للأرض وللأجسام التي تحتوي على أكبر كم من الأرض، ثقل في كل مكان؛ وللماء ثقل في كل مكان إلا في الأرض، لأن للعناصر كلها ما عدا النار، ثقل في مكانها الخاص بها، حتى الهواء له ثقل في مكانه: يشهد على هذا أن الزق المنفوخ يزن أكثر من الزق غير المنفوخ. ولذلك فإن الشيء الذي يحتوي على الهواء أكثر من احتوائه على الأرض والماء، يكون وزنه في الماء أقل من شيء ما آخر، أما في الهواء، فهو أثقل، لأنه لا يرتفع إلى سطح الهواء، بينما يرتفع إلى سطح الماء».

ميكانيكا أرخيميدس

لقد وصل إلينا عن أرخيميدس كتابان في ميدان الفيزياء: «توازن الأشكال المسطحة»، و«الأجسام العائمة»؛ ويحتوي هذان الكتابان على أساس علم الإستاتيكا[1]، والهيدروستاتيكا. وكتب ج لاغرانج الذي ساهم مساهمة كبيرة في إنشاء علم الميكانيكا التحليلية، يقول عن الكتاب الثاني من الكتابين المذكورين:

«يعد هذا الكتاب واحداً من ألمع الآثار التي تركتها لنا عبقرية أرخيميدس؛ فقد ضم بين دفتيه نظرية ثبات الأجسام العائمة، التي لم يزد عليها العلماء المعاصرون سوى الشيء القليل».

أرخيميدس (حوالى ٢٨٧- ٢١٢ق.م). ولد أرخيميدس في سيراكوزا (صقليا). ومن الواضح أن الميكانيكا استهوت أرخيميدس منذ بدايات نشاطه العلمي، وفي غضون ذلك

١- = علم توازن القوى. ـم

انطلق موقفه تجاه البنى النظرية، من المسائل التطبيقية البحتة. فأغنى أرخيميدس التقنية الإغريقية الرومانية بكثرة من الابتكارات. وفي أثناء حصار القوات الرومانية لسيراكوزا استخدم سكان المدينة حسب رواية بلوتارخ، الآلات القتالية التي بناها أرخيميدس للدفاع عن المدينة: أدوات تقذف القذائف، ورافعات دوارة ترمي على السفن المعادية حجارة كبيرة، وخطاطيف حديدية مربوطة على سلاسل تمسك بأنف السفينة وتقلبها عمودياً على مؤخرتها.


أرخميدس

وتنسب الخرافة إلى أرخيميدس صنع المرايا التي كانت تحرق السفن المعادية. ويبدو أن آلات أرخيميدس القتالية قد أرغمت الرومان على العزوف عن فكرة الهجوم والانتقال إلى حصار سيراكوزا الذي استمر ثلاث سنوات. وتقول الرواية إنه لما اقتحم الرومان المدينة بسبب خيانة، أدركوا أرخيميدس وهو يعمل على حلّ مسألة هندسية. فأمر القائد العسكري الروماني مارسيلليوس أحد جنوده بقتل أرخميدس فقتله؛ ولم يطلب أرخيميدس الرأفة، إنما صاح قائلاً للجنود: «لا تلمسوا رسوماتي!».

ويعد أرخيميدس المؤسس الحقيقي لعلم الإستاتيكا وعلم الهيدروستاتيكا النظريين، وهما الحقلان الوحيدان من حقول الفيزياء الإغريقية القديمة اللذان حافظا على أهميتها إلى حد كبير. ولا تزال الذاكرة البشرية تحفظ حتى اليوم كلمات أرخيميدس التي قالها في استخدام العتلة: «أعطوني نقطة ارتكاز وأنا أزحزح لكم الأرض».

لقد وضع أرخيميدس الطرائق التي سبقت طريقة الحساب التكاملي لإيجاد مساحات مختلف الأشكال والأجسام، وسطوحها وحجومها.

ويبدو أن أرخيميدس قد طور نظرية مركز الثقل من وجهة نظر الميكانيكا العملية، في كتابين لم يصلا إلينا، هما: «عن العتلات»، و«عن التوازن».

ويسوق بابوس الاسكندراني تعريف أرخيميدس الآتي لمركز الثقل:

«إن مركز ثقل جسم ما، يدعى نقطة ما تتوضع في داخله، ولهذه النقطة خاصية، هي إنه إذا علق بها ذهنياً، جسم ثقيل، فإنه يبقى ساكناً ويحافظ على وضعه الأصلي».

وعرض أرخيميدس في بحثه: «توازن الأشكال المسطحة»، نظرية توازن العتلة، بيد أن أهمية هذا المؤلف أكثر شمولاً؛ فقد أعطى أرخيميدس هنا أسس النظرية العامة للتوازن،

التي بنيت على نظام البدهيات. وكانت نظرية العتلة قد تأسست على المسلمات التي رأى أرخيميدس إنه جلية واضحة:

«١- إذا وضع ثقلان متساويان على طولين متساويين، فإنهما يتوازنان، أما إذا وضعا على طولين غير متساويين فإنهما لا يتوازنان، لكنهما يرجحان على ثقلين على طول أكبر.

٢- إذا توازى ثقلان على أي طول كان، وأضفنا شيئاً ما على أحد الثقلين، فإنهما لن يتوازنا، ولكن الثقل الذي أضيف إليه يرجح.

٣. وسوف يحدث الأمر عينه لو أخذنا من أحد الثقلين شيئاً ما، فإنهما لن يتوازنا، ولكن الثقل الذي لم يؤخذ منه شيء سوف يرجح.

٤- إذا وحدنا شكلين مسطحين متشابهين متساويين بعضهما مع بعض، فإن مركزي ثقلهما سوف يتحدان.

٥- أما الأشكال المتشابهة ولكنها غير متساوية، فإن مراكز ثقلها سوف تتوضع متشابهة.

٦- إذا ما توازنت كميات على أي أطوال كانت، فعلى الأطوال عينها سوف تتوازن الكميات المساوية لها.

٧- في كل شكل محيطه محدب في كل مكان بالاتجاه عينه، يجب أن يكون مركز الثقل في داخل الشكل».

ثم يبرهن أرخيميدس بعد ذلك على نظريات سبع، تشرح الثلاث الأولى منها مغزى المقدمات التي صيغت أعلاه. فالنظرية الثالثة على سبيل المثال تقول:

«تتوازى الأثقال غير المتساوية على الأطوال غير المتساوية، والثقل الأكبر في غضون ذلك على الطول الأقصر».

ويعطي أرخيميدس في النظرية الرابعة تحديداً لمركز ثقل جسمين:

«إذا لم يكن لكمّيتين متساويتين مركز الثقل عينه، فإن الكمية التي تتكون من هاتين الكميتين، سوف يكون مركز ثقلها في نصف المستقيم الذي يصل بين مركزي ثقل هاتين الكميتين».

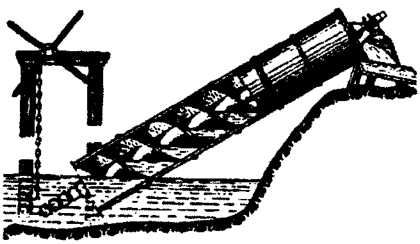
وفي النظرية الخامسة يطبق أرخيميدس هذه الطريقة على منظومة من ثلاثة أجسام موضّعة بطريقة يقع فيها مركز ثقل الجسم الأوسط في نصف المقطع الذي يصل بين مركزي ثقل الجسمين الطرفيين. وحسب هذه النظرية أن مركز ثقل مثل هذه «الكمية المركّبة» يتطابق مع مركز ثقل الجسم الأوسط.

وفي النظريتين السادسة والسابعة يصوغ أرخيميدس قانون العتلة ويبرهن عليه. ويقول هذا القانون:

«تتوازن الكميات القابلة للقياس على الأطوال التي تتناسب عكساً مع أثقالها. وهو ينسحب في النظرية التالية على الأشكال التي لا تقبل القياس».

أما بدهيات أرخيميدس فهي تعد الخطوة الجوهرية الأولى في تقدم مفهوم لحظة القوة. فقد نوه أرخيميدس بما يكفي من الوضوح إلى أن تأثير الثقل المعلق على العتلة يتناسب مع وزنه ومع بعد مسافة النقطة المعلق بها عن نقطة استناد العتلة.

وينتهي الكتاب الأول من بحث «توازن الأشكال المسطحة» بتحديد مراكز ثقل الأشكال الهندسية: متوازي الأضلاع، والمثلث، والمعين.



مسمار أرخميدس

وفي الكتاب الثاني من البحث ينتقل أرخيميدس إلى تحديد مراكز ثقل الأشكال الأكثر تعقيداً مثل الأشكال التي تتكون من تقاطع مستقيم مع قطع مكافئ. ويمكن أن يشكل تحديد مساحة قطعة القطع المكافئ مثالاً على تطبيق موضوعات الميكانيكا النظرية على الهندسة، هذا التحديد الذي يستند إلى قانون العتلة ونظريات مركز ثقل الأشكال المسطحة، وقد ساقه أرخيميدس في بحثه الرياضي: «مساحة القطع المكافئ».

وقام تحديد أرخيميدس للولب على أساس المنهج الحركي:

«إذا مد خط مستقيم على مسطح، وبقي أحد طرفي الخطّ ثابتاً، ودار الخط بسرعة متماثلة، فإن كل عدد يعود مرة إلى وضعه الأصلي، وإذا ما كانت نقطة ما تنتقل على هذا المستقيم بسرعة ثابتة أثناء دورانه، وبدأت دورانها من الطرف الثابت، فإن هذه النقطة تحيط باللولب على السطح».

أما عمل أرخيميدس الشهير الثاني في الميكانيكا، فهو بحثه المتأخر: «الأجسام العائمة». وفي أول جملتين من هذا البحث يقرر أرخيميدس الشكل الكروي للسطح الحر للماء الذي يحيط بالأرض، وتطابق مركز هذه الكرة مع مركز الأرض.

وفيما بعد سوف يبرهن أرخيميدس على صحة الموضوعة الآتية:

«المقترح ٣. أجسام مع سائل متساوية الثقل، إذا ما أنزلت في هذا السائل فإن أي جزء منها لن يطفو على سطح السائل، ولن تتحرك إلى تحت.

المقترح ٤. جسم أخف من السائل، إذا ما أنزل في هذا السائل فلن يغوص كله فيه، بل يبقى قسم من الجسم طافياً على سطح السائل.

المقترح ٥. جسم أخف من السائل، يغوص إلى الحد الذي يغدو فيه وزن حجم السائل الذي يتوافق مع الجزء الذي غاص من الجسم، مساوياً لوزن الجسم كله.

المقترح ٦. أجسام أخف من السائل، إذا ما أنزلت في هذا السائل عنوة، فإنها ستندفع إلى الأعلى بقوة تساوي وزن السائل الذي له حجم يساوي حجم الجسم، فيصبح أثقل من هذا الجسم.

المقترح ٧. أجسام أثقل من السائل، إذا ما أنزلت في هذا السائل فإنها ستغوص إلى أن تستقر على القاع، فتصبح في السائل أخف بمقدار وزن السائل في حجم يساوي حجم الجسم الذي غاص».

ثم درس أرخيميدس بعد ذلك مسائل توازن الأجسام العائمة وثباتها. وكانت طريقته الأساسية في البحث، هي وسيلة تعويض حالة التوازن.

لقد برهن أرخيميدس على موضوعات البحث كلها بأسلوب وحيد: تحديد مركز ثقل الجسم كله والجزء البارز منه، ومركز ثقل الجزء الغائص من الجسم. أما شرط توازن الجسم فهو توضع هذه النقاط على خط شاقولي واحد، عندما تتوازن فيما بينهما لدى غوص الجسم في السائل، قوة الثقل وقوة الضغط الهيدروستاتيكي إذ تعملان باتجاهين متعاكسين على طول مستقيم واحد. ويبقى التوازن ثابتاً إذا ما نزع الجسم لدى انحرافه عن حالة التوازن، نحو العودة إلى حالته هذه.

وتجري في الجزء الثاني من الكتاب دراسة مختلف حالات توازن وثبات مقاطع الكرة وأشباه قطع مكافئات الدوران في السائل. وما يثير الاهتمام أن الطرائق التي استخدمت في نظرية السفينة في القرن ١٨م. وما بعده، كان لها كثير مما هو مشترك بينها وبين طريقة أرخيميدس لدراسة قطعة شبه القطع المكافئ.

لقد كان أرخيميدس يتوفر على أساس نظري غني مكنه من وضع عدد من الابتكارات البارزة بالنسبة لزمنه. ومن أشهر هذه الابتكارات دافعته الشهيرة. فقد استخدم ابتكاره هذه في مصر لرفع مياه النيل إلى علو أربعة أمتار، كما استخدم أيضاً لتجفيف الأراضي المنخفضة.

أما آلية أرخميديس التي ركبها من المسمار المتصل مقروناً إلى مسننة وبكرة رافعة، فقد استخدمت لإنزال السفن في الماء.

كما صمم أرخيميدس جوهرة الميكانيكا الدقيقة: البلانيتاريوس[1]، وقد وصل إلينا وصف هذا الجهاز في أحد الأعمال التي جاءتنا من تلك الأزمنة. وكان مارسيللوس قد نقل البلانيتاريوس إلى روما كغنيمة حربية، فأثار هناك دهشة سيسيرون.

ولا تزال صرخة أرخيميدس: «ايفريكا»! (وجدتها)، عندما عثر على مفتاح حل مسألة طرحها عليه ملك سيراكوزا هيلون الذي كان يرتاب في أن يكون تاجه مصنوعاً كله من الذهب، لا تزال حتى يومنا هذا شعاراً لكل من يعثر على شيء ما جديد.

وحسب الخرافة أن أرخيميدس توصل إلى حل تلك المسألة بينما كان يستحم، إذ لاحظ أنه كلما غاص في الجرن أكثر كلما زاد فيضان الماء منه. وكان كثير من المؤرخين قد روى هذه الحكاية، ولكن رواية فيتروفيوس، هي الرواية الأكثر قرباً من الحقيقة. فحسب تأويل هذا الأخير إن أرخيميدس كان يقيس كمية الماء الذي يخرج من الإناء لدى وضع التاج فيه مع كمية من الذهب والفضة تزن المقدار عينه.

ولكن غاليلو وصف هذه الوسيلة في أحد أعماله المبكرة بأنها وسيلة «... فظة وغير لبقة. وتبدو هذه الوسيلة أكثر فظاظة لمن قرأ فيما بعد ابتكارات هذا الرجل الإلهي المتقنة ودرسها، إذ يتضح منها إلى أي حد كان باقي العلماء أدنى من أرخيميدس».

وحسب غاليلو أن أرخيميدس حسب الفاقد من الوزن بالنسبة للذهب الخالص، والفضة، وبالنسبة للتاج، وعلى أساس هذه المعطيات حدد تركيب التاج.

ومن مؤلف أرخيميدس عن عدد حبوب الرمل، عرف علماء العصر الحديث بنظام اريستراخوس الساموسي. وها نحن نسوق من هذا المؤلف مقطعاً يصف موقف أرخيميدس من هذا النظام.

عن عدد حبّ الرمل

يتوهم بعض الناس أيها الملك هيلون، أن عدد حب الرمل كثير كثرة لا نهاية لها..

وأنت تعرف بالتأكيد أن أكثر الفلكيين يرى في الكون كرة يقع مركزها في مركز الأرض، أما نصف قطرها فيتكون من المسافة بين مركزي الأرض والشمس. ويحاول اريستراخوس الساموسي في مؤلفه ضد الفلكيين، أن يدحض هذا الرأي ويثبت أن الكون

١- بلانيتاريوس = جهاز لعرض حركة النجوم والكواكب وسواها من الأجرام السماوية، على شاشة مقببة.

يشكل المضاعف المشترك لهذا المقدار. وهو يصل إلى نتيجة مفادها أن النجوم والشمس ثابتة لا تتحرك، بينما الأرض تدور حول الشمس على دائرة تقف الشمس في مركزها.

وأنا أؤكد أنه لو كانت هناك كومة من الرمل، حتى بحجم كرة اريستراخوس الفضائية، لتمكنت من أن أسوق عدداً يفوق عدد حب الرمل الذي في مثل تلك الكرة المتخيلة.

أفترض الآتي:

١- محيط الأرض أقل من ثلاثة ملايين مرحلة (المرحلة تساوي ١٨٥م. ملاحظة المؤلف).

وكما تعلم، فقد كانت هناك محاولات لإثبات أن محيط الأرض يشكل حوالى ٣٠٠٠٠٠ مرحلة، ولكنني أتجاوز الذين سبقوني وآخذ برقم أكبر بعشر مرات.

٢- الشمس أكبر من الأرض، والأرض أكبر من القمر.

٣- إن قطر الشمس ليس أكبر من قطر القمر بأكثر من ثلاثين مرة (وفي واقع الأمر أن قطر الشمس أكبر من قطر القمر بأربع مئة مرة. - ملاحظة المؤلف).

٤- إن قطر الشمس أكبر من خط مضلع في أكبر دوائر الكرة السماوية.

وأنا أقبل هذا عن اريستراخوس الذي يرى أن الأبعاد المنظورة للشمس تشكل ٧٢٠/١ من أبعاد دائرة الأبراج. وأنا قست بنفسي الزاوية التي تظهر منها الشمس، بيد أن قياس هذه الزاوية بدقة أمر ليس سهلاً، لأن العين، واليد، وأجهزة القياس ليست كافية لإعطاء نتيجة يعتد بها كفاية. ولكن المجال هنا لا يسمح بمزيد من الشرح. ويكفي أن نعلم أن هذه الزاوية أقل من ١٦٤/١ وأكبر من ٢٠٠/١ من الزاوية القائمة (أي تنحصر بين ٢٧- ٣٣-. وفي واقع الأمر أن متوسط قطر الشمس المنظور يشكل ٣٢- ملاحظة المؤلف).

وعلى أساس الفرضين ٢. و ٣. فإن قطر الشمس أصغر من ٣٠ قطراً أرضياً (والحقيقة أنه أصغر من ١٠٩ أقطار أرضية ملاحظة المؤلف). ولذلك فإن (حسب الفرض ٤.) محيط الخط المضلع المدرج في أكبر زوايا الكرة السماوية أقل من ٣٠٠٠٠ قطر أرضي. ولكن، إذا كان الأمر كذلك فإن قطر الكون (أي حسب اريستراخوس، النظام الشمسي)، أقل من ١٠٠٠٠ قطر أرضي (وهذا وفق ترتيب الكمية قريب من العلاقة الحقيقية بين قطر الأرض ونصف قطر المدار الأرضي. - ملاحظة المؤلف).

ويبدو مغزى هذا المؤلف جلياً بما فيه الكفاية: مهما كانت دائرة المدار الأرضي أو دائرة الكواكب الثابتة عظيمة، فإنه يمكننا أن نتصور دائرة تحتوي على كم من حب الرمل أكبر. الكون لا متناه.

نظام مركزية الأرض البطلمي
والولع به في القرن العشرين

حتى ما يقارب العشرين عاماً مضت أو أكثر بقليل كان يظن أنه ليس هناك أسئلة جديدة تجاه علم الفلك القديم[1]. بل ليس لمثل هذه الأسئلة أن يظهر أصلاً. فلم يكن نظام مركزية الشمس لأريستراخوس الساموسي، ولا نجاحات هيبارخ في تنظم دليل النجوم، ولا نظام مركزية الأرض البطلمي مدروسة دراسة وافية مع أنها كانت معروفة جيداً. ولكن كل شيء اختلف وتداخل بعد أن صدر في العام ١٩٧٧م. كتاب «جريمة كلاوديوس بطليموس» للعالم الإنكليزي ر. نيوتن المتخصص في ميكانيكا الفضاء والمؤرخ المحترف لعلم الفلك.

بدء صيرورة علم الفلك الإغريقي

يستمد علم الفلك الإغريقي منشأه من بابل. فقد استخدم فاليس الطرائق البابلية في تنبوئه للكسوف الذي حدث في العام ٥٨٥ق.م. وكان فان - دير - واردن قد كتب، أن بابل هي مهد الفلك الهوروسكوبي. فقد كانت الهروسكوبيات تنظم هناك منذ العام ٤١٠ق.م. ولم يمض سوى ٢٥٠ عاماً حتى شاعت في شتى أرجاء العالم.

لقد كرس الفلكيون الإغريق أعمالهم الأولى لوضع تقويم سنوي. فالتقاويم السنوية في بلاد الإغريق كانت ذات أهمية محلية فقط، ولذلك سادت فوضى تامة في هذا الميدان، الأمر الذي يتضح من النص الآتي: «**الشهر العاشر عند الكورونثيين هو الشهر الخامس عند الاثينيين، والثامن عند آخرين، و..**».

في العام ٤٣١ ق. م راقب إيفكتيمون وميتون الانقلاب الشمسي الصيفي. وفيما بعد وضع إيفكتيمون تقويماً استخدم فيه دورة مؤلفة من ١٩ عاماً. وكان العام الشمسي يبدأ عنده من يوم الانقلاب الشمسي الصيفي، وتألفت أشهره الخمسة الأولى من ٣١ يوماً لكل منها، وتألف كل من الأشهر الباقية من ٣٠ يوماً.

١- = العصر الإغريقي - الروماني.

وقد نوه برونيشتين إلى أن ميتون وضع بدوره تقويماً سنوياً استخدم فيه دورة من ١٩ عاماً، دعيت فيما بعد بدورة ميتون. وخلافاً لتقويم إيفكتيمون الذي اختلف عن التقويم البابلي، التزم ميتون المعيار البابلي عينه. فقد تضمنت برهة هذا التقويم ٦٩٤٠ يوماً، وكانت مساوية بدقة تقريباً لطول الأشهر القمرية المائتين والخمسة والثلاثين. وفي واقع الأمر إذا ما قسمنا ٦٩٤٠ على ٢٣٥، فإننا نحصل على متوسط طول الشهر القمري:

في دورة ميتون ٢٩,٥٣١٩١٤ يوماً.

وحسب المعطيات المعاصرة ٢٩,٥٣٠٥٨٨ يوماً.

وبمعنى آخر أن دقة حساب الشهر القمري عند ميتون بلغت الدقيقتين. وبلغ متوسط طول السنة في دورة ميتون ٣٦٥,٢٦٣١٦ يوماً، أي ما يزيد ١٩ دقيقة على العام اليولياني (٣٦٥,٢٥ يوماً) الذي عمل به بعد أربع مئة عام، وما يزيد ٣٠ دقيقة على الطول الحقيقي للعام المداري[1]، في زمن ميتون (٣٦٥,٢٤٢٥ يوماً).

وبعد مئة عام من ميتون أدخل الفلكي كاليبوس تحسيناً على دورة ميتون، إذ جمع أربع دورات كل منها ١٩ عاماً وانقص يوماً من المحصلة. وتتألف دورة كاليبوس من ٩٤٠ شهراً يساوي مجموعها ٢٧٧٥٩ يوماً. ومن هنا نحصل على عام مداري طوله ٣٦٥,٢٥ يوماً (كما في التقويم اليولياني)، وشهر قمري طوله ٢٩,٥٣٠٨٥١ يوماً، أي أطول ٢٣ ثانية فقط من الشهر القمري الحقيقي.

لقد اكتشف الفلكي إيفكتيمون الذي كان يعمل وميتون، اكتشف من خلال أرصاده للاعتدالات والانقلابات الشمسية، عدم تساوي فصول السنة. فحسب إيفكتيمون أن طول فصل الربيع بلغ ٩٣ يوماً، وطول فصل الصيف ٩٠ يوماً، والخريف ٩٠ يوماً، والشتاء ٩٢ يوماً. وبعد مئة عام دقق كاليبوس هذه المعطيات فحصل للربيع، والصيف، والخريف، والشتاء على التوالي ٩٤،٩٢،٨٩،٩٠ يوماً، بينما أطوالها الفعلية ٩٤,١، و٩٢,٢، و٨٨,٦، و٩٠,٤ يوماً.

وفي رأي أرسطو أن الفيثاغورسيين اشتغلوا في علوم الرياضيات، وبما أنهم رأوا أن الأعداد تؤدي في هذه العلوم دوراً مهماً، فقد قال عنهم:

«لقد بنوا السماء من الأعداد».

ولحساب الجداول الهوروسكوبية الفلكية استخدموا في أواخر الزمن القديم نوعين من الطرائق، يمكن أن ندعوها: «بابلي»، و«إغريقي». وإذا توخينا الدقة أكثر فإننا نستطيع أن ندعو

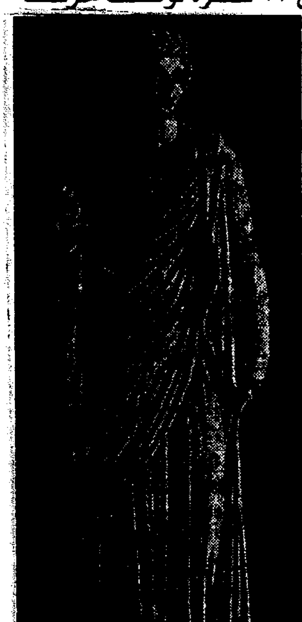
١- العام المداري = العام الشمسي، ٣٦٥ يوماً وربع اليوم.

الطريقة الأولى بالطريقة الخطية، لأنها قامت على قاعدة المتواليات الحسابية المتزايدة والمتناقضة، أما الطريقة الثانية فقد استخدمت الحسابات الهندسية، ثم استخدمت فيما بعد الحسابات الثلاثية الأبعاد.

لقد تخيل الإغريق مسارات الشمس، والقمر، والكواكب دوائر في الفضاء الكوني، أو حددوا الكرات الدوارة التي تنقل الكواكب بحركتها. وبعد مضي زمن استبدلت بالبنى حسابات ثلاثية الأبعاد. بيد أن الفيثاغورسيين لم يكونوا قد بلغوا هذا المستوى بعد.

أما البابليون فعلى الضد من هذا، كانوا يستخدمون الحساب الفلكي منذ البداية، وأدت الأعداد دوراً رائداً في ذلك الحساب. وإذا افترضنا أن فيثاغورس ومدرسته كانا على معرفة بهذا الحساب الفلكي، يغدو من المفهوم تماماً تركيزهم على أهمية الأعداد.

ثم جاءت نظرية إيفدوكس عن حركات الكواكب لتمثل خطوة مهمة في الحساب الفلكي اليوناني. فلكي يشرح حركة كل كوكب، انتقى إيفدوكس تركيباً من كرات واحدتها داخل الأخرى، وثبت قطب كل كرة منها على الكرة التي قبلها بالترتيب. وقد تطلب وصف حركة القمر استخدام ثلاث كرات، وكذلك وصف حركة الشمس تطلب بدوره استخدام ثلاث كرات. واحتاج إيفدوكس إلى ٢٧ كرة لوصف حركة الكواكب كلها، وكانت الكرة الأخيرة، هي كرة النجوم الثابتة.


الإلهة الوحيدة من بين تسعة آلهة يونانية مخصصة لعلم الفلك الدقيق

ثم اضاف كاليبوس الذي كان معاصراً لإيفدوكس، ست كرات أخر لكي يغدو نموذج إيفدوكس أكثر توافقاً مع حركة الكواكب الموضوعة تحت المراقبة. وكانت أطوال فصول السنة لدى كاليبوس صحيحة بدقة تصل إلى نصف يوم (تحديداً حتى ٠,٣٥ من اليوم)، بينما شكلت دقة هذه المقادير عند إيفكتيمون ١.٨٨ يوماً. لقد كان كاليبوس تلميذاً ومساعداً للفيلسوف الإغريقي أرسطو صاحب نظام مركزية الكون الذي وضعت الأرض فيه في مركز العالم. وبعد أن جمع أرسطو الكرات كلها في نظام واحد، زاد عددها على ٥٥ كرة.

وبعد معاصرا اريستراخوس الساموسي، الراصدان الفلكيان أليستيل وتيموكاريس أول من وضع دليلاً حقيقياً للكواكب في أوربا، بينما حاول من سبقوهما أن يعطوا وصفاً كلامياً لأوضاع النجوم في أبراجها.

لقد انقسم الفلكيون، والفيزيائيون، والرياضيون، أي كل الذين يهتمون لعلم الفلك القديم، إلى فريقين كبيرين: أنصار ر. نيوتن وخصومه. ولذلك فإن كل من يريد أن يحيط بهذا الميدان العلمي اليوم يجد نفسه مرغماً على أن يتأثر برؤى هذا الفريق أو ذاك. ولكي لا نقع في شطط ما، فقد عزمنا على أن نعطي الكلمة للأطراف المهتمة لكي تتحاور. وسوف يشارك في حوارنا هذا: الفلكي المحترف ف. أ. برونسشتين، والفيزيائي المحترف العلامة في الفلك القديم بو. أ. زافينياغين، وعالم الرياضيات المحترف، والتوبولوجي، والمهتم بالفلك القديم الأكاديمي أ. ت. فومينكو، ور. نيوتن دون ريب.

فبعد أن أصدر ر. نيوتن كتابه: «جريمة كلاوديوس بطليموس»، اصدر ف. أ. برونشتين كتابه: «كلاوديوس بطليموس» الذي عرض فيه وجهة نظره عن تطور علم الفلك القديم ابتداءً من هيبارخ.

برونسشتين. يمكننا أن نقسم أعمال هيبارخ إلى مجموعات حسب المسائل الست الآتية: مسائل التقويم السنوي، وأبحاث في البريسيسيا، وتنظيم دليل النجوم، وحركة الشمس، وحركة القمر، وحركة الكواكب.

لقد كان تحديد دقة طول السنة المدارية، أي الفاصل الزمني الواقع بين أحد الاعتدالات الربيعية والاعتدال الذي يليه، واحدة من المسائل التي نهضت أمام هيبارخ. فهذه البرهة - برهة تعاقب فصول السنة - تؤدي الدور الرئيس في التوازنات السنوية للطبيعية الحية، وفي النشاط العلمي للإنسان، لا سيما العمل الزراعي وتربية الحيوانات. فبسبب ظاهرة البريسيسيا، يكون العام المداري أقصر بعشرين دقيقة من العام النجومي (برهة دوران الأرض حول الشمس، أو الشمس حول الأرض من وجهة نظر هيبارخ وبطليموس).

وبين هيبارخ في مؤلفه: «بصدد طول السنة»، أن العام المداري أقل من ٣٦٥ يوماً بمقدار ضئيل جداً لا يمكن تحديده إلا خلال فاصل زمني طويل بعض الشيء. وسوف يظهر هذا الفرق في التداخل المنتظم لتواريخ الاعتدالات الفصلية والانقلابات الشمسية بالنسبة لتواريخ دورة كاليبوس (متوسط طول السنة في دورة كاليبوس ٣٦٥ + ٤/١ يوم). ويؤكد هيبارخ في مؤلفه هذا أن هذا الفرق شكل منذ أن أجرى اريستراخوس مراقبته للانقلاب الشمسي في العام ٢٧٩ق.م، حتى رصده هو شخصياً له في العام ١٣٤ق.م، أي خلال ١٤٥ عاماً، نصف يوم، وبكلمات أخرى إن يوماً واحداً يتراكم كل ٢٩٠ عاماً. ويقول هيبارخ في مؤلف آخر «بصدد الأشهر والأيام المضافة»، إن الفرق في يوم واحد يتراكم في ٣٠٠ عام. ولكن واقع الأمر، هو أن اليوم الواحد كان يتراكم في زمن هيبارخ كل ١٣٢ عاماً (أما الآن فإنه يتراكم كل ١٢٨

عاماً). وهكذا يكون هيبارخ قد أخطأ بست دقائق في تحديد طول السنة المدارية. وعليه فقد كانت سنته المدارية أقصر من السنة اليوليانية (٣٦٥ + ٤/١ يوم) بالمقدار عينه تقريباً الذي كانت فيه أطول من المدلول الحقيقي.

ويعد اكتشاف ظاهرة البريسيسيا (تقدم الاعتدال) مأثره علمية مهمة من مآثر هيبارخ. وكان قد توصل إلى هذه الفكرة على أساس اختلاف طول العام النجومي والعام المداري. ومن المعروف أن هذا الاختلاف كان معروفاً لأسلاف هيبارخ، لكنهم عجزوا عن تفسيره. أما هيبارخ فقد أعطى هذه الظاهرة تأويلاً صحيحاً، كما هو واضح من عنوان بحثه: «بصدد تداخل نقاط الانقلابات الشمسية والاعتدالات الفصلية». وفي هذا كان هيبارخ أقرب إلى الحقيقة من بطليموس الذي رأى أن «كرة النجوم الثابتة» تدور بالنسبة لنقاط الاعتدال بالاتجاه المباشر، أي نحو خطوط الطول المتعاظمة.

لقد حسب هيبارخ أن البريسيسيا تحدث على امتداد دائرة البروج، أي أن خطوط طول النجوم تتغير (تتعاظم)، أما خطوط عرضها فتبقى ثابتة لا تتغير. وكان بإمكان هيبارخ أن يحدد مقدار البريسيسيا الثابتة بمقارنة أوضاع سبيكا وسواه من النجوم الأخرى بالنسبة لنقطة الاعتدال الخريفي في عصر تيموكاريس وفي عصره هو. وإليكم ما كتبه بطليموس عن هذا في «الماجستي»:

«في مؤلفه «بصدد تداخل نقاط الانقلابات الشمسية والاعتدالات الفصلية»، يقارن هيبارخ بدقة أرصاد خسوفات القمر التي أجريت في زمنه، مع تلك التي رصدها تيموركاريس من قبل، ثم يستنتج أن سبيكا في زمنه تقدم على الاعتدال الخريفي بمقدار ٦°، أما في زمن تيموكاريس فقد تقدم عليه بمقدار ٨°».

وهكذا خلال ١٦٩ عاماً شكلت البريسيسيا وفق خط الطول ٢°، ومن ذلك نستنتج أن البريسيسيا الثابتة تساوي ٤٣´ في العام. ولكن هذا المدلول لا يظهر في النصوص التي اقتبسها بطليموس عن هيبارخ. وساق بطليموس النص التالي من مؤلف هيبارخ: «طول السنة»:

«إذا كان هذا السبب الذي يجعل الانقلابات الشمسية والاعتدالات الفصلية تتراجع كحد أدنى ١/١٠٠° في العام، فإنها يجب إذن أن تتراجع كحد أدنى ٣° خلال ٣٠٠ سنة».

وبهذا يعرض هيبارخ مدلول البريسيسيا الثابتة ٣٦´ في السنة كحد أدنى لهذا المقدار. وهو ما يتطابق تماماً مع المدلول ٤٣´ المشار إليه أعلاه.

وسنرى أن بطليموس لم يول أهمية لتحفظات هيبارخ واعتمد ٣٦´ في السنة كبريسيسيا ثابتة بدلاً من المدلول الصحيح ٥٠´ أو في أقل تقدير المدلول ٤٣´ الذي حصل عليه هيبارخ.

لقد تمثلت أعظم خدمة قدمها هيبارخ لعلم الفلك في وضعه دليل نجومي، هو أول دليل نجومي وصل إلينا. وقد ساق بطليموس هذا الدليل في «الماجستي». وفيه ١٠٢٢ نجماً.

وجاء العمل الوحيد الذي وصل إلينا من أعمال هيبارخ: «تعليقات على آرتوس»، بمثابة الفاتحة للعمل على وضع دليل النجوم. ونذكر في هذا السياق أن آرتوس، هو الشاعر الإغريقي الذي عاش في القرن ٣ ق. م في قصر الملك المقدوني انتيغون الهوناتي، وعرض في واحدة من قصائده الملحمية توضع الأبراج والنجوم في السماء. وفي «تعليقات على آرتوس» درس هيبارخ أوضاع حوالى ٣٥٠ نجماً في السماء.

ولكن هيبارخ لم يكن قد استخدم وقتئذٍ إحداثيات دائرة البروج: خطوط الطول وخطوط العرض، استخداماً منتظماً. فمن بين ٤٧٠ إحداثية التي ساقها للنجوم، ٦٤ مَيْلاً، و٦٧ ظهوراً مستقيماً (إحداثيات خط الاستواء)، وما تبقى دوائر من نقطة الاعتدال الربيعي حتى تقاطعها مع دائرة مَيْل النجوم، وليس مع دائرة خطوط العرض، كما هي الحال لدى حساب خطوط الطول. وترد هناك أيضاً لحظات ظهور النجوم وغيابها وارتفاع عبورها. وكان هيبارخ قد كتب مؤلفه هذا قبل أن يضع دليل النجوم، وقبل أن يدرس البريسيسيا.

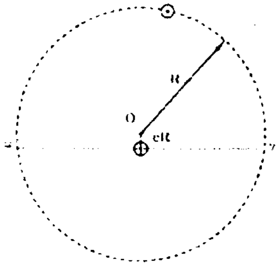
وهاكم التقويم الذي أعطاه المؤرخ وعالم الطبيعيات الروماني المعروف بليني الأكبر لعمل هيبارخ:

«إن الهيبارخ يستحق كل مديح لأنه بيّن أكثر من أي شخص آخر صلة القرابة بين الإنسان والنجوم، وأظهر أن أرواحنا هي جزء من السماء، واستقصى نجماً جديداً ظهر في زمنه، وقادته حركة هذا النجم الجديد إلى طرح فكرة: ألا تستطيع غالباً أن تتغير وتنتقل تلك الكواكب التي نعدها نحن ثابتة، ولذلك فقد عزم هيبارخ على عمل يعد جريئاً حتى بالنسبة للإله، وهو إحصاء عدد النجوم وعدد الكواكب لكي تتمكن الأجيال بعده من أن تثبت بسهولة ما إذا كانت هذه تختفي ثم تظهر من جديد، تتحرك أم تتعاظم وتتناقص (من حيث لمعانها)، لقد ترك هيبارخ السماء تركة للأجيال، إذا كان ثمة من يقبل بهذه التركة».

لقد تم اقتباس هذا النص من مؤلف بليني الأكبر «التاريخ الطبيعي». والنجم الجديد الذي يجري الحديث عنه هنا، كان قد اشتعل في برج العقرب في العام ١٣٣ ق.م (وفق الحوليات الصينية التي عالجها الفرنسي إي بيو). وقد ترجم بعض العلماء تعبير «حركته» بمعنى «تغيره» (تغير لمعانه). بيد أنه من الممكن تماماً أن يكون قد تهيأ لشهود العيان كأنه نجم جديد سيار بالنسبة للنجوم الأخرى. ويمكننا أن نؤكد اليوم على صحة

التقويم الذي أعطاه بطليموس لمؤلف هيبارخ، علماً بأن الأول عاش بعد الثاني بفاصل زمني يبلغ ٢٠٠ عام.

وكان لنظرية حركة الشمس التي وضعها هيبارخ أهمية كبيرة. فقد اكتشف إيفكتيمون عدم تساوي أطوال فصول السنة، ثم جاء كاليبوس ودقق الأمر، ومن ثم جاء هيبارخ وجعل الأمر أكثر دقة، وهذا ما مكنه من أن يتوفر على كل المعطيات عن مدار الشمس حول الأرض. لقد عد هيبارخ أن الشمس تدور على مدار طارد، واعتمد ما يدعى بفرضية المدار الطارد الأولى.


نموذج القرص اللا متمركز (إكسنتر) عند هيبارخ. فالشمس تدور حول نقطة منزاحة عن الأرض على بعد eR حيث e ≈ 1/24

واستخدم بطليموس نظرية هيبارخ بالنسبة للشمس، لكنه جعلها أكثر تعقيداً بالنسبة للكواكب. ولكن بطليموس ارتكب خطأ لدى تطبيقه نظرية هيبارخ على الشمس، إذ اعتمدها دون أن تكون لديه أي أسس تسمح له بأن يري في طول نقطة حضيض الشمس معطى ثابتاً. وفي غضون ذلك تعاظم مدلول طول نقطة حضيض الشمس بمقدار ١° ٤٣' خلال مئة عام. وكانت هذه الحقيقة قد اكتشفت منذ القرن ٩م. على يري ثابت بن قرّة والبتاني.

ومن مؤلفات هيبارخ تستمد بدايتها أيضاً نظرية حركة القمر. فللقمر بين الكواكب السيارة الأخرى مكانة خاصة، فهو فعلاً يدور حول الأرض. وعندما نقل كوبرنيكوس بعد سبعة عشر قرناً من هيبارخ مركز النظام الكوكبي من الأرض إلى الشمس، لم يجد أي صعوبات تذكر في ملاءمة نظرية هيبارخ - بطليموس عن حركة الشمس، وتسخيرها لوصف حركة الأرض حول الشمس.

وباستخدامه أرصاد الفلكيين البابليين[1]، عثر هيبارخ على علاقات دقيقة نسبياً بين كل أطوار القمر (الأشهر القمرية). فقد أخبرنا بطليموس أن هيبارخ أظهر استناداً إلى أرصاد الكلدانيين وأرصاده الشخصية، أن «أقل عدد من الأيام يتكرر الخسوف بعده عبر عدد مماثل من الأشهر وفي ظل حركات متماثلة، يساوي ١٢٦٠٠٧ أيام، وساعة اعتدالية واحدة: ووجد فيه ٤٢٦٧ شهراً قمرياً تاماً، و٤٥٧٣ إياباً شاذاً و ٤٦١٢ إياباً وفق خط الطول ما عدا ٧ + ١ / ٢٠ لكي تنهي ٣٤٥ دورة بالنسبة للنجوم الثابتة»، ثم وجد بعد ذلك «أن القمر يؤوب ٥٩٢٣ مرة وفق خط العرض، خلال ٥٤٥٨ شهراً».

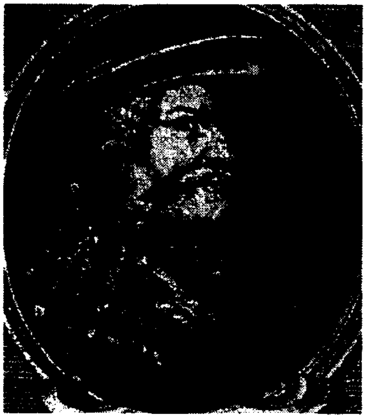
١- الذين يدعوهم بطليموس بالكلدانيين.

ومن هذه العلاقات التي دعاها ن. إ. إيدلسون أدوار هيبارخ، يمكن الحصول على أطوال الأشهر كلها بدقة تثير الدهشة وها نحن نسوقها الآن:

الشهر (الدور)	هيبارخ	المعطيات المعاصرة
القمري	٢٩,٥٣٠٥٩٢	٢٩,٥٣٠٥٨٨
النجمي	٢٧,٣٢١٦٧٩	٢٧,٣٢١٦٦١

وفي هذا الباب يعرض يو. أ. زافيناغن في كتابه: «علم الفلك البابلي القديم رؤية جديدة»، يعارض فيها ف. أ. برونسشستين.

زافينياغن. حسب «الماجستي» إن بطليموس استخدم مدلول الشهر القمري المتوسط ٢٩,٥٣٠٥٩٤١٣٥ يوماً شمسياً متوسطاً. وما يثير الفضول أن بطليموس نسب الحصول على طول الشهر القمري المتوسط هذا، إلى هيبارخ، الذي يزعم أنه قارن أرصاده التي أجراها هو على القمر مع الأرصاد التي أجراها عليه البابليون القدماء، بيد أن مثل هذا المدلول لهذا الطول لا يستنتج البتة من علاقة هيبارخ «١٢٦٠٠٧ أيام زائد ساعة واحدة تساوي ٤٢٦٧ شهراً قمرياً»، مع أن بطليموس يريد إقناعنا بهذا. ثانياً، وهو الأهم، أن المدلول الذي يستخدمه بطليموس، هو عينه الذي كان قد استخدمه الفلكيون البابليون قبل هيبارخ بزمن طويل، لحساب التقويم القمري. فهذا ما يستنتج من النصوص الفلكية المسمارية المدونة على الرقم الطينية التي عثر عليها الآثاريون تحت أنقاض بابل. وكانت ترجمة هذه النصوص قد نشرت في أوائل قرننا (نشرها ف. كوغلر).


كلاوديوس بطليموس

من الواضح إذن، أن بطليموس الذي نسب مدلول الشهر القمري المتوسط هذا إلى هيبارخ، لم يكن يتوفر على وثائق فلكية بابلية أصلية.

وهكذا كان الفلكيون البابليون قد حددوا بدقة، قبل هيبارخ بزمن طويل، طول الشهر القمري المتوسط عينه، الذي استخدمه بطليموس في «الماجستي». فلنقارن المدلولين (بمتوسط الأيام الشمسية):

٢٩,٥٣٠٥٩٤١ (الفلكيون البابليون)

٢٩,٥٣٠٥٩٥٥ (النظرية المعاصرة).

إن التقارب بين هذين المدلولين يثير الدهشة. فالفلكيون يراقبون أوضاع القمر الصحيح، والشمس الصحيحة. ولكن الحصول بمثل هذه الدقة على طول متوسط الشهر القمري، كان يتطلب من الفلكيين البابليين معرفة حساب أي أوضاع للقمر الصحيح والشمس الصحيحة تتوافق (في اللحظات الزمنية عينها) وأوضاع القمر المتوسط والشمس المتوسطة. وفي حال العكس كان يمكن أن يقع خطأ كبير. فلحظة زمن الهلال الصحيح (أو القمر التام) يمكن أن تختلف عن لحظة محسوبة وفق متوسط الشهر القمري (أي من لحظة الهلال المتوسط، عندما يكون طولا القمر المتوسط والشمس المتوسطة متساويين) بمقدار ١٢ ساعة أو حتى ١٤ ساعة! وحتى لو كان الفلكيون البابليون قد أجروا رصدين لهلالين صحيحين (أو لكسوفين شمسيين) يفصل بينهما فاصل زمني بألف عام، فإنهم عندئذٍ حتى لو قسموا هذا الامتداد الزمني الكبير على عدد الأهله الصحيحة المنصرمة، لما تمكنوا من الحصول على طول الشهر العادي المتوسط بالدقّة التي بلغوها ولكن بطريقة ما أخرى (٢٩,٥٣٠٥٩٤١٣).

لا ريب في أن الفلكيين البابليين قد وضعوا نظرية دقيقة جداً لحركة القمر والشمس. ولذلك تمكنوا من أن يحسبوا أوضاع القمر المتوسط والشمس المتوسطة على أساس أوضاعهما المرئية. ففي مثل هذه الحال فقط كان يمكنهم أن يبلغوا دقة عليا في تحديد طول الشهر القمري المتوسط. ومهما بلغت دقتهم في طول الشهر القمري المتوسط، إلا أن الدقة التي حددوا بها متوسط الحركة النجومية (أي بالنسبة لحركة النجوم الثابتة) للقمر كانت أكثر دقة!!

ومن المعروف أن قياس وضع القمر بالنسبة للنجوم يتحقق بأسهل، وأدق من قياس وضعه بالنسبة للشمس. وعلى وجه العموم، لدى تحديد طول الشهر النجومي المتوسط، تسقط تقريباً كل المسائل المرتبطة بحركة الشمس. بيد أنه من الضروري أن تكون متوفرة نظرية دقيقة لحركة القمر (وليس الشمس)، لكي يتسنى حساب وضع القمر المتوسط وفق الأوضاع المرئية للقمر بالنسبة للنجوم. ولذلك لا شك في أن نقطة الانطلاق التي اعتمدها الفلكيون البابليون، قد تمثلت في تحديد متوسط الحركة النجومية للقمر، بينما كان تحديد متوسط الحركة القمرية أمراً ثانوياً.

وعلى وجه العموم، وضع الفلكيون القدماء على رأس الزاوية، تحديد متوسط الحركات النجومية للأجرام السماوية (القمر، والشمس، والكواكب)، ولكن بالقطع ليس متوسط الحركات القمرية، فما بالك بمتوسط الحركات المدارية (على الضد من

«الماجستي»()). مثلاً: عندما أخذ الفلكيون القدماء فرق الزوايا المتوسطة لسرعة حركة القمر والشمس النجومية، حصلوا على متوسط السرعة النجومية للقمر، بالتالي حصلوا على طول الشهر القمري المتوسط الذي يساوي ٣٦٠° مقسومة على السرعة القمرية المتوسطة للقمر.

ولكن بطليموس يزعم في «الماجستي» أن هيبارخ قاس أولاً طول العام الشمسي، ثم قاسه بعد ذلك بطليموس نفسه بطريقة مستقلة. وقد دعا هيبارخ الفاصل الزمني الواقع بين عبورين منتظمين للشمس الصحيحة (مركز قرصها) عبر أي نقطة من نقاط الاعتدال أو الانقلاب الشمسي، أي بين لحظتي اعتدالين أو انقلابين شمسيين، هذا الفاصل هو الذي دعاه هيبارخ عاماً شمسياً.

لقد رأى هيبارخ، ثم بطليموس بعده، أن الفاصل الزمني بين اعتدالين ربيعيين مثلاً، يساوي بالضبط الفاصل الزمني بين انقلابين شمسيين صيفيين أو بين اعتدالين خريفيين، لأنهما افترضا أن طول نقطة أوج الشمس ومقدار قوة نبذ مدارها ثابتان بدقة. ولكن الفلكيين المسلمين (البتّاني في القرن ١٠) اكتشفوا أن طول نقطة أوج الشمس يتعاظم مع الزمن تعاظماً بطيئاً.

وللسبب عينه يتساوى في نظرية هيبارخ - بطليموس، العام الشمسي بدقة مع العام المداري، أي مع الفاصل الزمني الذي يتغير خلاله طول الشمس المتوسطة ٣٦٠° بالضبط. ولكن واقع الأمر أنهما غير متساويين بدقة. ففي القرنين ١٩-٢٠ م على سبيل المثال، كان العام الشمسي الذي حدد بكونه الفاصل الزمني بين اعتدالين ربيعيين، أطول من العام المداري بـ ٠,٠٠٠١٧ من اليوم = ١٥ ثانية.

فلتحديد مقدار العام الشمسي كان يجب أن يتوفر هيبارخ وبطليموس على معطيات دقيقة لأرصاد لحظات الاعتدال (أو الانقلاب الشمسي)، التي تفصل بين واحدتها والأخرى مئات السنين وكان ينبغي مسبقاً إقامة جهاز لقياس خط الاستواء السماوي لكي يتسنى رصد الاعتدالات، كما كان يجب أولاً قياس العرض الجغرافي لمكان الرصد.

ولكن، كما يستنتج من «الماجستي» لم يحدد بطليموس العرض الجغرافي للإسكندرية حيث كان يجري أرصاده تحديداً دقيقاً (يؤكد ر. نيوتن في كتابه: «جريمة كلاوديوس بطليموس»، إن الخطأ في العرض بلغ ١٥' أو حتى ٢١'). وبما أن ميل الشمس قرب الاعتدالات يتغير بما يقارب زاوية قدرها دقيقة في الساعة، فإن الخطأ في تحديد لحظة الاعتدال يجب أن يكون عظيماً (في الحالة المعطاة بين ١٥-٢١ ساعة). وقد تبين أن متوسط خطأ لحظات

الاعتدالات التي قاسها هيبارخ بلغ ما يقارب السبع ساعات. وليست الحال أفضل مع دقة لحظات الانقلابات الشمسية المقيسة، لأن مَيْل الشمس قرب هذه اللحظات، يتغير ببطء شديد.

وحسب «الماجستي» أن هيبارخ استخدم لقياس طول العام الشمسي رصدين لاعتدالين صيفين (رصد اريستراخوس الساموسي، ورصده الشخصي هو) تفصل بين واحدها والآخر ١٤٥ عاماً. وقد حصل هيبارخ على مدلول غير دقيق للعام الشمسي

(٣٦٥ + ١/٤ - ١/٢٩٠) يوم

ثم دوّر الكسر ١/٢٩٠ إلى ١/٣٠٠، وأخذ بكون العام الشمسي يساوي

٣٦٥ + ١/٤ - ١/٣٠٠) يوم.

و(هذه الأيام أيام شمسية). أن خطأ هذا المدلول يساوي ٦.٤ دقيقة. ثم يؤكد بطليموس بعد ذلك على إنه تحقق بنفسه من جديد من قياس طول السنة الشمسية معتمداً على رصد ميتون للاعتدال الصيفي (في العام ٤٣٠ق.م)، ورصده هو للانقلاب الشمسي الذي أجراه بعد ستة قرون تماماً. وبفضل هذا الفاصل الزمني الكبير، كان يجب على بطليموس أن يصحح تصحيحاً جوهرياً مدلول هيبارخ للعام الشمسي. ولكن بطليموس يكتب انه حصل على مدلول العام الشمسي الذي حصل عليه هيبارخ عينه. وهذا بصرف النظر عن الأخطاء الكبيرة في قياس لحظات الانقلابات الشمسية.

وبمثل الطريقة العجيبية التي قاس بها بطليموس الأطوال الفلكية لفصول العام (الربيع، والصيف، و...)، تطابقت هذه الأطوال مع أطوال الفصول التي قاسها هيبارخ. وللمناسبة نقول إننا نعرف عن أطوال فصول العام هذه نفسها التي قاسها هيبارخ لا من بطليموس وحده، إنما من جيمين الذي عاش قبل زمن بطليموس. ولنتذكر أيضاً أن مدلول زاوية مَيْل دائرة البروج بالنسبة لخط الاستواء السماوي الذي يزعم بطليموس أنه قاسه أيضاً، يتطابق بدقة مع المدلول غير الدقيق الذي كان قد قاسه من قبل إيراتوسفين، مع أن هذا الميل تناقص خلال أربعة قرون ثلاث دقائق زاوية. وكان خطأ ايراتوسفين في مدلول زاوية ميل دائرة البروج قد تعاظم حتى زمن بطليموس إلى عشر دقائق زاوية، وهذا يساوي تقريباً ١/٤ زاوية قطر الشمس!

غير أن الأهم من حجم الأخطاء بكثير، هو أن بطليموس كان يحصل دوماً من قياساته المزعومة على المقادير عينها التي يكون قد حصل عليها الذين سبقوه. ولا ريب في أن «الأرصاد» التي وصفها بطليموس في «الماجستي»، هي تزييف صرف، وخداع، ولكن ماذا بشأن هيبارخ؟ هل قاس هيبارخ طول العام الشمسي كما وصف «الماجستي»؟ إني أظن أن مدلول العام الشمسي المسوق في «الماجستي» ليس على وجه العموم محصلة قياسات أجريت في وقت الانقلابات الشمسية

(اريستراخوس الساموسي وهيبارخ عينه)، إنما هو محصلة عمليات حسابية! تحديداً حسابية قائمة على المقدار المقيس للعام النجومي، والمقدار المعتمد للبريسيسيا درجة واحدة في كلّ مئة عام- مقدار مدوراً، مع أنه غير دقيق، اعتمده الفلكيون القدماء قبل هيبارخ بزمن طويل، كما بيّن رووليس.

بيد أنني لا أتفق مع ر. نيوتن في هذه المسألة، فهو يرى أن مدلول مقدار العام الشمسي المشار إليه في «الماجستي»، قد حصل عليه هيبارخ فعلاً من رصدين لانقلابين شمسيين (رصد اريستراخوس ورصده هو شخصياً)، كما يكتب بطليموس.

فما هي حججي؟ فلنحسب مقدار العام النجومي بدقة كالدقة التي كان يمكن أن يحسب هيبارخ بها، أي لنأخذ مقدار العام المداري الذي يساوي:

٣٦٥ + ١/٤ - ١/٢٩٠ =٣٦٥،٢٤٦٥٦

يوماً شمسياً متوسطاً ومقدار البريسيسيا درجة واحدة في المئة عام. ولكن، لو أخذنا بدلاً من الكسر ١/٢٩٠ مدلوله المدوّر ١/٣٠٠، كما فعل «الماجستي»، فإن هذا لن يحدث تغييراً جوهرياً في النتائج التي نحصل عليها. فنحصل للعام النجومي على:

٣٦٥،٢٤٦٥٦ + ٠،٠١. ٣٦٥،٢٥٦٧٠ = ٣٦٠/ ٣٦٥،٢٥

يوم شمسي متوسط. أما المدلول الصحيح للعام النجومي فهو (وفق المعطيات المعاصرة) ٣٦٥،٢٥٦٣٦. (D- 1) يوماً شمسياً متوسطاً. وفي القرون الميلادية الأولى، بمعطى D = - 0.00000045 نتبين أن المدلول الصحيح للعام الشمسي هو ٣٦٥،٢٥٦٥٣ يوماً شمسياً متوسطاً.

وعلى هذه الصورة يتبين أن مدلول العام النجومي المستخرج عن «الماجستي» (ولكن لم يُشر إليه فيه إشارة صريحة) لا يختلف عن المدلول الصحيح إلاّ بـ ٠،٠٠٠١٧ يوم، أي أن الخطأ لا يشكل سوى ٠،٢٤ دقيقة زمنية، أو ١٤ ثانية، وهو أقل بـ ٢٧ مرّة من الخطأ في مقدار العام الشمسي عند هيبارخ أو العام الشمسي المداري. وبما أنه من غير المحتمل تقريباً الحصول مصادفة من مقداريّ عام هيبارخ غير الدقيقين، وبريسيسيا ١ ْ في المئة في عام (المدلول المعتمد في «الماجستي»)، على مقدار دقيق جداً للعام النجومي، فإنه يتأتى لنا أن نستنتج أن هيبارخ (أو أحداً ما من أسلافه الذين سبقوه) قد أجرى العملية الحسابية التي سقناها أعلاه، ولكن بالاتجاه المعاكس. أي على الضد من «الماجستي»: المقدار (المقيس) الأولي، هو مقدار العام النجومي، أما مقدار هيبارخ (بطليموس) للعام الشمسي (المداري)، فهو المقدار الثاني (المعطى الثاني) المحسوب باستخدام مدلول البريسيسيا المدوّر غير الدقيق:

٣٦٥،٢٥٦٧٠ - ٠،٠١ × ٣٦٥،٢٥ /٣٦٠ = ٣٦٥،٢٤٦٥٦ = (٣٦٥ +١/٤ - ١/٢٩٠) يوم.

ونعطي الكلمة الآن ثانية إلى برونشتين مع عرض وجهة نظره فيما قدمه بطليموس للعلم.

برونشتين. لم يكن بطليموس هو الذي أطلق على كتابه اسم «الماجستي»، فهي تسميه متأخرة عربية المنشأ. أما بطليموس فقد كتب بالإغريقية ودعا مؤلفه هكذا: «ميغالي سينتاكسيس»، أي «البناء الكبير». وجاء المترجمون العرب لهذا المؤلف فترجموا كلمة «الكبير» إلى «الأعظم»: إما احتراماً وإما جهلاً بالمعنى الحقيقي للكلمة الإغريقية الأصل. وهكذا بات كتاب بطليموس يدعى لدى العرب اختصاراً: الماجستي.

يبدأ بطليموس «الماجستي» بالكلمات الآتية:

«أزعم أن الفلاسفة الحقيقيين، السيريوس، كانوا على حق إذ ميزوا الجانب النظري من الفلسفة، عن جانبها العملي».

لقد سار بطليموس في عقائده على خطا أرسطو. والمسألة ليست في نظرية مركزية الأرض لدى الاثنين وحسب، بقدر ما هي في رؤيتهما لمقولات الوجود الأساسية. فتبعاً لأرسطو رأى بطليموس أن كل ما هو موجود يتألف من المادة، والشكل، والحركة، ولا يمكن لأيّ من هذه المقولات أن توجد من غير المقولتين الأخريين. وهذا يعني أن المادة لا يمكن أن توجد من غير الحركة، ولا يمكن أن نتخيل الحركة من غير مادة.

لقد أقر بطليموس (مع أرسطو) «بالصدمة الأولى»، وأقرّ بوجود الإله. بيد أن هذا الإله لا يؤدي في رؤى بطليموس سوى دور محدود جداً: خلق «الآلية السماوية» وأطلقها لتدير حركة الكواكب السماوية. ولا يقول «الماجستي» أي شيء عن الإله وتأثيره على العمليات التي تجري في الكون.

اعتناق المسيحية وتأثيره على تطور العلوم (إحياء الرؤى المثيولوجية)

لقد كان للنظام الاجتماعي الذي ظهرت في ظله علوم الفيزياء، والهندسة، والفلسفة، وسوى ذلك من العلوم الأخرى في اليونان القديمة، دور مهمّ في تقدّم هذه العلوم. ومع أن النظام المذكور كان نظاماً عبودياً، إلا أنه كان بالنسبة للمواطنين الإغريق نظاماً ديمقراطياً سمح بوجود مختلف المدارس الفلسفية إلى جانب المعتقدات الميثولوجية السائدة في البلاد. ومع ذلك أفضى تقدّم اليونان القديمة إلى ظهور نزعات إمبراطورية تجلت بقوة لا سيما في حملات الاسكندر المقدوني الذي أسس دولة جبارة ضمت تحت سلطتها الهند، وفارس، ومصر[1].

١ـ كما ضمّت أيضاً إضافة إلى اليونان ومقدونيا، آسيا الصغرى، ووادي الرافدين، وبلاد الشام ـم.

وباتت هذه النزعات هي السائدة في الإمبراطورية الرومانية. فبعد أن أنشأ الأباطرة الرومان دولة عملاقة بمقاييس ذلك الزمن، أخذوا يحولون شكل الحكم شيئاً فشيئاً من الجمهوري إلى الإمبراطوري. وحاول الأباطرة أن يلائموا الميثولوجيا الوثنية القديمة مع نظام الحكم الجديد هذا، وأقاموا عبادات جديدة: عبادة «عبقرية» الباطرة الذين أعلنوهم «إلهين» بعد وفاتهم، غير أن مثل هذه العبادات لم ترض الدوائر المتنورة ولا الجماهير الشعبية البسيطة التي كانت تعاني من تعاظم استغلال الارستقراطيا لها. وأدّى تعرف الرومان على ثقافات الشرق إلى انتشار ديانات مثل الميترية الإيرانية، وعبادة الإله المصري أوزيريس الذي يموت ثم يبعث حياً، واليهودية التي شاعت لا سيما بعد إخماد انتفاضة اليهود وتشتتهم في مختلف أرجاء الإمبراطورية.

وقد تحولت الطوائف اليهودية الموزعة على الإمبراطورية كلها إلى تربة خصبة لولادة المسيحية. فقد صار الفيلسوف فيلون الاسكندراني (حوالى ٢٠ق.م. ٥٤م.) إلى واحد من رواد المسيحية الأوائل. وسعى هذا في مؤلفاته إلى بناء مركّب من الفلسفة الإغريقية والعقائد اليهودية، واضعاً في مركز بنائه هذا، الإله اليهودي يهوه الذي لا يدركه الوعي الإنساني، والذي يرى كلّ شيء، وله القدرة الكلية. وبعرضه القصة التوراتية عن خلق العالم، أعطى فيلون في تعاليمه تنويعات جاهزة لحل كثير من المسائل التي أمضّت الفلاسفة الإغريق القدماء. إن العالم يتطور وفق إرادة خالقه، ويرسل هذا إليه رسله الذين لا أجساد لهم (الملائكة). ويعد اللوغوس (الكلمة الإلهية)، هو الأعلى بين هؤلاء الرسل، فيتخذ هذا صورة «ابن الإله».

فقد جاء في أحد الأناجيل العربية المنحولة ما يلي عن ميلاد يسوع المسيح:

«ظهر يوماً في فارس ملاك في هيئة نجم أضاء نوره البلاد كلها. فخرج الناس إلى خارج منازلهم ليمتعوا نظرهم بهذه الظاهرة السماوية. فمجدوا النار والنجوم، وارتدى الملوك والقادة والكهنة أبهى حللهم واجتمعوا لبحث الأمر والتشاور به. فقال الكهنة الذين طلب منهم تأويل ما يجري: لقد ولد ملك الملوك، إله الآلهة، نور العالم! وعندئذٍ أخذ ثلاثة من أبناء الملوك طريقهم حاملين الهدايا والتقدمات للمولود الإلهي».

وكانت الدراسات المعاصرة قد أثبتت أن العام ١٢٣ ق. م قد شهد فعلاً اشتعال نجم جديد.

ولم ينعكس ظهور النجم الجديد في الأناجيل القانونية إلا في إنجيل متى:

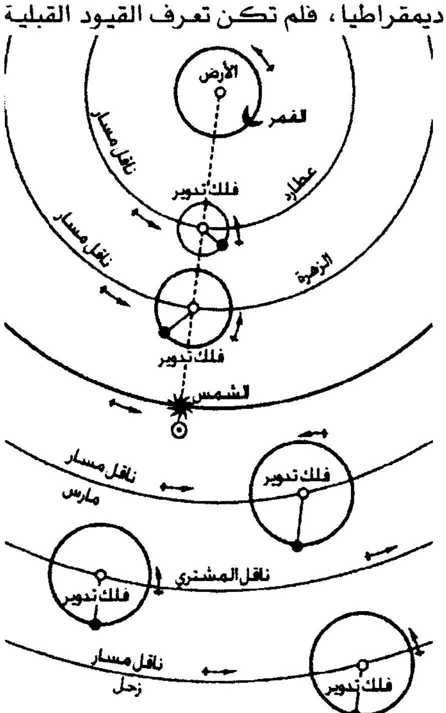
«عندما ولد يسوع في بيت لحم اليهودية في أيام الملك هيرودوس، جاء إلى أورشليم مجوس من الشرق وقالوا: أين الملك اليهودي الذي ولد؟ لقد رأينا نجمه في الشرق وجئنا لكي نسجد له».

عند متّى يرحب بمولد يسوع ثلاثة من المجوس. ومن المعروف أن المجوس كانوا خدم عبادة ميترا الفارسية، التي شاعت شيوعاً عريضاً في الإمبراطورية الرومانية، وأعلن الإمبراطور دقلسيان رسمياً الإله ميترا حارساً للإمبراطورية المتجددة. وكان الغرض من إدخال المجوس رواية متى، هو إظهار يسوع مخلصاً اعترف به حتى كهنة ديانة جبارة كديانة ميترا.

والمسيحية بحد ذاتها ديانة لها طابع الديانة الأخلاقية، وعلى الرغم من أن اجتماعات المسيحيين الأوائل كانت سرّية، فقد كان الموقف منهم لوقت ما متسامحاً إلى حد كبير.

ولكن بعد إخماد انتفاضة اليهود ضدّ السيطرة الرومانية، اتخذت ملاحقة المسيحيين طابعاً جديداً اتسم بقسوة كبيرة. غير أن الملاحقات لم تثن من عزيمة الجماعات المسيحية، إنما على العكس من ذلك زادت من قوة لحمتهم وتماسك صفوفهم، بل أدت في بعض الأحيان إلى الغيرة الدينية. فكثير من الشهود على المجازر الوحشية التي ارتكبت ضد المسيحيين الأوائل، دهش لصمود ضحاياها، وتركت الطريقة التي كان هؤلاء يستقبلون بها الموت انطباعاً قوياً لدى الناس دفعهم في أحيان كثيرة إلى اعتناق المسيحية.

لقد كان أكثر جوانب المسيحية جاذبية في طور تداعي هيبة الميثولوجيا الوثنية الرسمية، هو أنها حملت في طورها المبكر طابعاً ديمقراطياً، فلم تكن تعرف القيود القبلية والفئوية. لقد جاء في رسالة بولس: «لا يوجد بالنسبة للإله هلليني ويهودي، وحرّ وعبد، إنما الكلّ في المسيح واحد».



منظومة مركزية الأرض البطليمية

لقد كتب العهد الجديد بين العامين ٥٠-١٢٠م. وخلال القرن الميلادي الثاني أخذت المسيحية تتحول رويداً رويداً من ديانة العبيد والمضطهدين إلى تنظيم كنسي جبار، وهذا ما لم يكن إلا أن تراه السلطات الإمبراطورية بوضوح.

ففي العام ٣١٣ م أصدر الإمبراطور قسطنطين مرسوم ميديولان الذي أعلن فيه مساواة الديانة المسيحية مع النظم الدينية الأخرى. وفي العام ٣٨٠ م أصدر الإمبراطور ثيودوسيوس مرسوماً جعل بموجبه الديانة

المسيحية ديانة إلزامية. وبعد وفاة ثيودوسيوس في العام ٣٩٥ انقسمت الإمبراطورية الرومانية بين ولديه إلى شطرين: الإمبراطورية الرومانية الغربية، والإمبراطورية الرومانية الشرقية (بيزنطة). وإذا كانت المسيحية قد عجزت عن إنقاذ الإمبراطورة في الغرب، فإنها نجحت في أن تحافظ على توارث السلطة الإمبراطورية في الشرق طول أكثر من ألف عام.

وكان لتعاليم المسيح بحد ذاتها موقفاً محايداً تجاه التصورات العلمية لذلك الزمن. وعلى أي حال لم ينقل عن المسيح نفسه أي قول بهذا الشأن. ولكنّ التنظيم الكنسي الذي نشأ حول التعاليم المسيحية اتخذ شيئاً فشيئاً موقفاً شديد العداء لعلوم العصر الإغريقي-الروماني.

برونتشين (بقية). لقد أعطى بطليموس أفضلية واضحة للرياضيات على اللاهوت والفيزياء. وهاكم تعليله لذلك:

«نخلص من هذا كله إلى أنه ينبغي أن يدعى البابان الأولان في الفلسفة النظرية تخميناً أكثر منهما معرفة: اللاهوت، لأن طبيعته مبهمة وغير واضحة إطلاقاً؛ والفيزياء، لأن طبيعة المادة غير ثابتة وغير واضحة... أما الرياضيات فهي وحدها التي يمكن أن تضمن معرفة يقينية راسخة للمتحمسين لها إذا ما اتخذوا منها موقفاً دقيقاً».

ويجب أن نستغرب هذه الإدانة الصارمة التي يوجهها بطليموس للفيزياء. ففي تلك الحقبة كانت الفيزياء تعيش طور طفولتها، بل طور ولادتها، أما طبيعة المادة، فهي فعلاً لم تكن واضحة. لقد كان بطليموس من حيث قناعاته الدينية ديستيا معتدلاً؛ بمعنى آخر أنه اعترف بوجود العالم وإحداث «الصدمة الأولى».

ومن وجهة النظر هذه، فإنه من الغريب أن تقر الكنيسة المسيحية بعد ألف عام، رسمياً تعاليم أرسطو وبطليموس بصفتها تعاليم يقينية صحيحة. وكان لموقف الكنيسة المسيحية هذا من مؤلفات «وثنيين» مثل أرسطو وبطليموس، أسباب عدة.

فقد كانت الكنيسة المسيحية تحتاج جيوسنترية[1] أرسطو وبطليموس لثلاثة أسباب.

أولاً لأن الرؤية الجيوسنترية كانت القاعدة التي «استندت» عليها العقيدة المسيحية الرئيسة: عقيدة الفداء تكفيراً عن الآثام (حسب عقيدة الفداء إن الإله الأب أرسل ابنه يسوع المسيح ليكفر عن آثام العالم بآلامه، وتؤكد هذه العقيدة مرة أخرى اصطفاء الإله للجنس البشري على الأرض)، وجملة من الموضوعات التوراتية الأخرى التي تفقد كل مغزى إذا ما تبين أن

١ـ = جيوسنتريزم= نظرية مركزية الأرض ـم.

الأرض تدور، فما بالك إذا ما ظهر أنها كوكب عادي. ثانياً، بدا كأن منظومة بطليموس قد وقفت بين الجيوسنترية والتفسير الرياضي للحركات المرئية للشمس، والقمر، والكواكب. ثالثاً، بالنسبة لأكثر الناس كان ثبات الأرض ووضعها المركزي وحركة الكواكب السماوية، حقائق ظاهرة بالعين المجردة ولا تحتاج أي تفسير أو برهان.

ونرى من الضروري أن نتوقف بشيء من التفصيل عند مغزى السبب الثاني من الأسباب التي سقناها. فقد بلغ الوصف الرياضي لحركات الكواكب، والشمس، والقمر في منظومة عالم بطليموس درجة من الدقة سمحت بتصور أوضاع هذه الكواكب في السماء، ومقدم بعض الظاهرات السماوية التي ترتبط بحركتها (الخسوف والكسوف على سبيل المثال)، بدرجة كبيرة من الدقة بالنسبة لذلك الزمن. ولذلك كان لنمط بطليموس الرياضي أهمية كبيرة في ميدان التنبؤ.

لقد قام في أساس رفض المسيحية للعلم الإغريقي، اعترافها بالتوراة أساساً ورائداً لتعاليمها، وكانت هذه الأخيرة قد احتوت على إجابات جاهزة على الأسئلة المتعلقة بنشوء الكون وبنائه.

فالفيزياء كلها ومعها الفلك وردا في الإصحاح الأول من سفر التكوين التوراتي:

«في البدء خلق يهوه السموات والأرض. وكانت الأرض خربة وخالية وعلى وجه الغمر ظلمة وروح يهوه يرف على وجه المياه. وقال الإله ليكن نور فكان نور. ورأى الإله أن النور أنه حسن. وفصل الإله بين النور والظلمة. ودعا الإله النور نهاراً والظلمة دعاها ليلاً. وكان مساء وكان صباح يوماً واحداً.

وقال يهوه ليكن جلد في وسط المياه. وليكن فاصلاً بين مياه ومياه. فعمل الإله الجلد وفصل بين المياه التي تحت الجلد والمياه التي فوق الجلد. وكان كذلك. ودعا الإله الجلد سماء. وكان مساء وكان صباح يوماً ثانياً.

وقال يهوه لتجتمع المياه تحت السماء إلى مكان واحد ولتظهر اليابسة. وكان كذلك ودعا يهوه اليابسة أرضاً. ومجتمع المياه دعاه بحاراً. ورأى الإله ذلك أنه حسن. وقال الإله لتنبت الأرض عشباً وبقلاً يبزر بزراً وشجراً ذا ثمر يعمل ثمراً كجنسه بزره فيه على الأرض. وكان كذلك. فأخرجت الأرض عشباً وبقلاً يبزر بزراً كجنسه وشجراً يعمل ثمراً بزره فيه كجنسه. ورأى الإله ذلك أنه حسن. وكان مساء وكان صباح يوماً ثالثاً.

وقال الإله لتكن أنوار في جلد السماء لتفصل بين النهار والليل. وتكون لآيات وأوقات وأيام وسنين. وتكون أنواراً في جلد السماء لتنير على الأرض. وكان كذلك. فعمل الإله

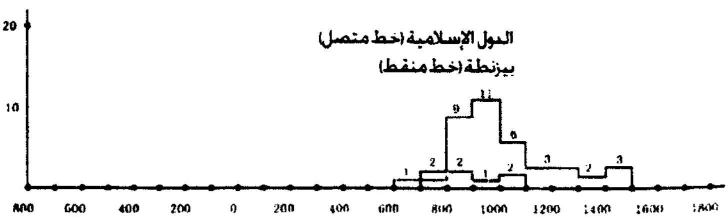
النورين العظميين. النور الأكبر لحكم النهار والنور الأصغر لحكم الليل. والنجوم. وجعلها الإله في جلد السماء لتنير على الأرض ولتحكم على النهار والليل ولتفصل بين النور والظلمة. ورأى يهوه ذلك أنه حسن. وكان مساء وكان صباح يوماً رابعاً.

ولم تعترف المسيحية من الإرث الإغريقي القديم كله إلا بتلك التعاليم التي كانت قريبة من روح إيديولوجيتها، مثل تعاليم أفلاطون المثالية، أو ميتافيزيائية أرسطو بتعاليمه عن «الصدمة الإلهية البدئية».

أما تعاليم الذريين المادية فقد تعرضت لملاحقات ضارية. فبعد اعتناق المسيحية تحديداً اختفى كثير من مؤلفات ديموقريط، وإيبيقور وسواهم من الفلاسفة، ولم يقر من بين النظريات الفلكية إلا بنظرية بطليموس الجيوسنترية، ولكن بروكلس الديادوخي (٤١٢-٤٨٥م) ممثل مدرسة الأفلاطونية الجديدة الاثينية، انتقد بطليموس لأنه لم يكن ملتزماً في تراجعه عن مبدأ الحركات الدائرية المنتظمة التي رسختها شهرة ايفدوكس وأرسطو. وقد تواصل نشر تعليقات بروكلس مع «الماجستي» حتى القرن ١٤م، ثم تواصل تطوير انتقاداته بعد ذلك على أيدي العلماء العرب، وعلماء العصور الوسطى الآخرين. إلا أن ذلك كان آخر أصداء المدرسة القديمة. ففي العام ٥٢٩ م أمر الإمبراطور المسيحي جستنيان بإغلاق مدرسة أثينا. وفي العام ٦٤٠ م دمر العرب مكتبة الاسكندرية الشهيرة أثناء اقتحامهم المدينة.

وفي القرن ٦ م أغنى الفيلسوف يوحنا فيلوبون الحياة العلمية باكتشاف مجال آخر يتوضع فوق مجال الكواكب الثابتة، وقد استند في ذلك إلى هيبة التوراة. لقد رأى فيلوبون أن الفضاء الواقع بين المجالات الجوية مليء. وكان فيلوبون هذا ينتمي إلى المدرسة القبدوقية الاسكندرانية التي أقرت بكروية الأرض، وكروية السماوات، واعترفت بأهمية إرث العالم القديم.

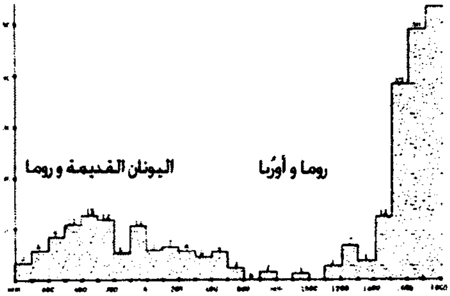
وفي القرن ٦ م تشكلت أيضاً المدرسة الأنطاكية للتصورات الكوسموغونية، والجغرافية، والفلسفية عن الكون. وتلخصت المبادئ الكوسموغونية الأساسية لهذه المدرسة في اعترافها بأن الأرض مسطحة تتبسط فوقها السماء الصلبة المقببة، وأنه ثمة سماءان تتحبس المياه السماوية بينهما، وأن هناك محيطاً واحداً.



مخطط تطور علم الفلك في بيزنطة والدول الإسلامية

وكان من ألمع ممثلي هذه المدرسة كوزما إينديكوبليف الذي كتب في «الطبوغرافيا المسيحية» التي وضعت في العام ٥٣٥م، أن الكون عبارة عن «صندوق»، وأن السماء تستند على أربعة جدران، وأن الأرض تستقر في الداخل مع جبل عظيم، ويحيط بها المحيط من الجهات كلها. وقد لاقت «الطبوغرافيا المسيحية» انتشارا عريضاً جداً في أوساط القراء بفضل الرسومات المنمنمة الجميلة التي زودت بها، والقصص الصادقة البديعة التي رواها عن البلدان التي رآها بنفسه. وقد ترجم هذا العمل إلى اللغة السلافية القديمة وحظي بانتشار كبير في روسيا القديمة.

ولكن أي تأثير تركه على تقدم العلم اعتناق الإمبراطورية الرومانية للديانة المسيحية، واعتناق الإسلام في بلدان الشرق؟ هذا ما يوضحه لنا كتاب «تأريخ دليل النجوم «الماجستي» الذي وضعه ف. ف. كالاشنيكوف، وغ. ف. نوسوفسكي، وأ. ت. فومينكو.



مخطط تطور علم الفلك في اليونان القديمة. و روما و أورُبا العصور الوسطى

لقد وردت في هذا الكتاب على وجه الخصوص حصيلة البحث الإحصائي لأسماء الفلكيين، والفيزيائيين، والفلاسفة، والمفكرين، والكتاب، الذين وردت أسماؤهم في الكتاب المذكور بصفتهم ناقشوا المسائل الفلكية. فاختار المؤلفون للزمن الواقع بين القرنين ٨ق.م، ١٨م. ٢٢٠ اسماً ينتمون إلى أقاليم مختلفة وحقب تاريخية مختلفة، وقسموهم إلى المجموعات الآتية: اليونان القديمة ٣٧ اسماً، الصين اسمان، بابل اسم واحد، أوروبا من القرن ٢ ق. م إلى القرن ٧ م ١٥ اسماً، الهند اسم واحد، بيزنطة ٦ أسماء، البلدان الإسلامية ٢٦ اسماً، أوروبا من القرن ٧ إلى ١٨ م ١١٢ اسماً.

لقد سقنا في فصلنا هذا عدداً من الرسوم البيانية التي تظهر تقدم علم الفلك على امتداد زمني قدره ٢٥٠٠ عام تقريباً؛ ويتضح من هذه الأشكال البيانية أي نتائج ترتبت عن اعتناق الإمبراطورية الرومانية للمسيحية في العام ٣٨٠م.

وها نحن الآن نعطي الكلمة لـ ر. نيوتن، فنقتبس نصاً من مقدمة كتابه: «جريمة كلاوديوس بطليموس».

نيوتن. «لقد روينا في هذا الكتاب قصة جريمة ارتكبت بحق العلم. ولا أقصد بهذا البتة جريمة جنائية مدبرة بدقة وتنظيم. كما أنني لا أقصد بهذا جريمة ارتكبت باستخدام

شتى الأجهزة والأدوات التقنية كأجهزة التنصت، أو الرسائل المشفرة. إنما أنا اقصد جريمة ارتكبها عالم ضد زملائه وتلاميذه، وخيانة أخلاقية طالت شرف مهنته، جريمة سلبت البشرية إلى الأبد معلومات أساسية تنتمي إلى أهم ميادين علم الفلك والتاريخ».

ومن الجدير أن ننوه إلى أن كتاب نيوتن قد كتب بإتقان حرفي عالي المستوى، ولا يعد كتاباً عاماً للقارئ العادي. ونحن لا نتوفر هنا على إمكانية سوق تعليلاته كلها. لذلك سوف نكتفي بالكلمات التي ختم نيوتن بحثه بها.

نيوتن. «نتائج نهائية. إن كل الأرصاد التي جمعها بطليموس واستخدمها في «السينتاكسيس» كانت بالقدر الذي أمكن التحقيق منه، أرصاداً مزيفة، مزوّرة. وكثير من الأرصاد التي نسبت إلى فلكيين آخرين، كانت بدورها جزءاً من الخداع الذي أرتكبه بطليموس. ويعج عمله كله بالأخطاء النظرية وقصور في الفهم... أما نمطاه للقمر وعطارد فهما يخالفان أبسط الأرصاد، ويجب أن يعدّا غير موفقين. إن وجود «السينتاكسيس» نفسه أدى إلى حرماننا من كثير من أعمال الفلكيين الإغريق الأصلية. وبدلاً منها لم نرث سوى نمط واحد، عداك عن سؤال يطلب إجابة: هل هذه المساهمة في علم الفلك هي مساهمة بطليموس فعلاً؟

ويغدو من الواضح أنه لا يمكن أن يعتدّ بأي تأكيد من تأكيدات بطليموس إذا لم يؤيده مؤلفون آخرون مستقلون عن بطليموس. إن كل الأبحاث التي تستند إلى «السينتاكسس» سواء في التاريخ، أو الفلك تحتاج إلى إعادة نظر. وأنا لا أستطيع أن أعرف ما يراه الآخرون، ولكن بالنسبة لي هناك موقف واحد نهائي: لقد تسبب السينتاكسيس لعلم الفلك بأذى كبير، لم يسبب مثله أي عمل آخر كتب في علم الفلك في أي زمن كان، وكان من الأفضل بكثير بالنسبة لعلم الفلك لو أن هذا الكتاب لم يوجد أصلاً».

ولكن لبرونشتين رأياً مختلفاً.

برونشتين. إن المنهج الذي أعتمده ر. نيوتن للكشف عن «تزوير» بطليموس، منهج في غاية البساطة، فهو ينتقي من السينتاكسيس مقداراً ما (إحداثيات كوكب، لحظة ظاهرة ما من الظواهر...) من المقادير التي رصدها بطليموس (أو فلكي قديم آخر)، ثم يحسب مدلوله الصحيح وفق النظريات المعاصرة، ثم يجري حساباً مماثلاً وفق نظرية بطليموس ويستخرج النتيجة: يتوافق الرصد توافقاً جيداً مع نظرية بطليموس، وسيئاً مع النظرية المعاصرة. ثم بعد ذلك يفترض أن الانحراف عن النظرية المعاصرة، هو نتيجة خطأ طارئ في الرصد. ومع علمه بدقة أرصاد ذلك العصر، فإنه يحسب مدى احتمال وقوع الخطأ،

ويستخلص كقاعدة، أن مثل هذا الاحتمال ضعيف جداً (لا سيما إذا كان الأمر لا يتعلق برصد واحد بل بأرصاد عدة ذات نمط واحد). ويخلص إلى أن الرصد أصيل.

لنطرح السؤال بوضوح ودون مواربة: لماذا تتوافق أرصاد بطليموس في غالب الأحيان توافقاً جيداً مع نظريته عينها، وفي الوقت نفسه تتعارض مع نتائج الحسابات التي تجرى وفق النظريات المعاصرة؟

«لقد رأينا أن بطليموس عندما سعى لتأكيد مدلول البريسيسيا الثابتة، الذي زعم أن هيبارخ حصل عليه (وبات من المعروف الآن أن زعمه كان خاطئاً)، انتقى من أرصاد انحرافات ١٨ نجماً، أرصاد ستة نجوم فقط كانت هي التي أعطت متوسط مدلول هيبارخ (٣٦ " في العام)، أما الأثنا عشر نجماً الباقية فقد تركها (علماً أن هذه، هي التي كان يمكن أن تعطيه المدلول الصحيح)».

ولكن ما هو موقف العلماء المعاصرين تجاه «فضائح» ر. نيوتن؟ إن نيوتن نفسه يشكو بمرارة من أن أكبر المتخصصين ببطليموس: او. بيدرسن واو. نيغيباور، لم يذكرا أياً من أعماله في أبحاثهما. كما يمكننا أن نسوق رأي صاحب أحدث ترجمة لكتاب «الماجستي» إلى اللغة الإنكليزية، ج. تومر (لندن):

«إن المسألة (معالجة بطليموس لمعطيات الأرصاد والحسابات) تمثل أهمية، وتستحق دراسة نقدية جادة وغنية. وما يؤسف له أن كتاب ر. نيوتن الذي صدر منذ بعض الوقت، وكرس لهذا الموضوع، لا يتضمن أي شيء من هذا، بل على الأغلب أنه سعى للتشهير بالعمل كله».

كما عارض. نيوتن أيضاً مؤرخ العلوم الأمريكي أو غينغيرتش وساق في آخر مقالته الحادة حدثين من حياة أسحق نيوتن وألبرت إينشتاين. فعندما أرسل الراصد الفلكي المعروف جون فليمستيد إلى نيوتن أرصاده التي أجراها على أوضاع القمر، لكي يقارنها نيوتن بنظريته عن حركة القمر، أجابه هذا الأخير:

«إنه من الأفضل لو تعارضت أرصادك مع نظريتي، فهذا لصالحك كراصد له سمعته، أكثر مما لو احتفظت بها في أدراجك حتى موتك، أو لو نشرتها في سياق نظرية. لأن النظرية هي مقياس دقتها، وهي التي تجيز الاعتراف بك أكثر الراصدين دقة بين كلّ من عرف التاريخ منهم».

أما ألبرت إينشتاين فقد تلقى برقية من أ. إيدينغتون يعلمه فيها أن الأرصاد التي أجريت وقت كسوف الشمس التام، تؤكد ما كانت قد تنبأت به النظرية العامة للنسبية عن

انحراف أشعة النجوم بتأثير الجاذبية. وعندما سأل تلميذ إينشتاين عما كان سيفعله لو لم يحصل التأكيد، إجابة هذا الأخير قائلاً:

«كنت عبرت للورد العزيز إيد ينتغتون عن أسفي، فالنظرية يجب أن تكون هي الصح».

وبعد أن ساق غينفيريتش قولي هذين العالمين العظيمين أعلن أنه «عندما يجري الاعتراف بنيوتن وإينشتين منافقين، سوف أكون على استعداد لأن أضيف بطليموس إليهما. أما الآن فإني أفضل أن أرى فيه أعظم فلكيي العصر الإغريقي- الروماني».

وهاكم رأي زافينياغين بمنظومة بطليموس، ودفاع برونشتين عن آرائه.

زافينياغين. يقولون أحياناً (ف. أ. برونشتين مثلاً)، إنه لسوء حظ بطليموس أنه كان يثق كثيراً بأستاذه هيبارخ، واعتمد انطلاقاً من هذه الثقة، مقداره للبريسيسيا ١° في المئة عام. وهذا رأي خاطئ. أولاً، لم «يعتمد» بطليموس مقدار هيبارخ للبريسيسيا ١° هكذا ببساطة، إنما بذل جهده لإقناع القارئ بأنه هو بطليموس أجرى قياساته المستقلة لمقدار البريسيسيا. ومعنى هذا أن بطليموس لم «يثق» بهيبارخ ثقة عمياء، بل زعم أنه أثبت نتائجه بنفسه، أي مقدار البريسيسيا ١° في المئة عام. ونحن أصبحنا نعرف طبعاً، بعد صدور كتاب ر. نيوتن، ن «أرصاد» بطليموس كلها مزيفة، محسوبة انطلاقاً من أن البريسيسيا تساوي بالضبط ١° في المئة عام!!!

ثانياً، إن حقيقة اعتماد بطليموس مقدار البريسيسيا ١° في المئة عام، لم يكن لسوء طالع بطليموس كما يرى برونشتين؛ إنما على الضد من ذلك كان لحسن طالعه، وبمعنى أدقّ كان ضرورة! فلو اعتمد بطليموس مقداراً آخر للبريسيسيا (المقدار الصحيح ١° في الاثنين والسبعين عاماً، مثلاً)، لحصل على خليط عجيب، ولعجز مثلاً عن وضع نظرياته (أنماطه) لحركة الكواكب. وفي مثل هذه الحال كانت كتابة «الماجستي» أمراً مستحيلاً. ويظن برونشتين أن اختيار بطليموس لمقدار البريسيسيا كان فعلاً مستقلا. وهو ظنّ غير صحيح، على الرغم من أن بطليموس يوحي بها إلينا. وواقع الأمر انه بما أن بطليموس أخذ مقدار العام المداري بالمقدار ٣٦٥ + ١/٤ ـ ٣٠٠ ‎/‎١، فإنه ببساطة كان ملزماً على أن يأخذ بريسيسيا ١° في المئة العام.

وفي هذه الحال فقط يكون مقدار العام النجومي الحاضر حضوراً خفياً في «الماجستي»، وكذلك الأطوار النجومية لدوران القمر والكواكب، صحيحة بما يكفي لإعطاء وصف مرض للحركات النسبية لكل الكواكب واحدها بالنسبة للآخر، كما بالنسبة للنجوم على امتداد عدة قرون بدءاً من بابل القرن ٨ ق.م، وثيموكاريس وديونيسيوس

وصولاً إلى بطليموس. وإذا ما حسبنا لأي تاريخ كان وفق نظرية بطليموس عن أوضاع الشمس والقمر، والكواكب، فانه سوف يتبين لنا أن كل الأقواس المتبادلة بين هذه الكواكب كلها، تحسب لدينا بدقة لا بأس بها، مع أن المدلولات المطلقة لأطوالها سوف تنطوي على خطأ منتظم جدي (كان هذا الخطأ يشكل في زمن بطليموس ١,١°). وفي الأرصاد البابلية لخسوفات القمر في القرن ٨ ق.م، كان هذا الخطأ ذا دلالة أخرى، وشكل ٢,٥°. وفي «جريمة كلاوديوس بطليموس» كتب ر. نيوتن عن هذا يقول:

«ولكن، كما أسلفت، فقد كان لدى بطليموس مدلولات دقيقة إلى حد ما، لسرعة الشمس، والقمر، والكواكب واحدها بالنسبة للآخر، كما بالنسبة للنجوم، ولكن ليس بالنسبة لنقطة الاعتدال الربيعي».

ونعطي الكلمة الآن لعالم الرياضيات ا. ت. فومينكو، الذي أصدر في العام ١٩٩٥ م مع ف. ن. كالاشنيكوف، و غ ف. نوسوفسكي كتاباً خاصاً عنوانه: «تأريخ دليل نجوم، «الماجستي». وهاكم رأيه في كتاب ر. نيوتن «جريمة كلاوديوس بطلموس».

فومينكو. يعد كتاب ر. نيوتن بحثاً أساسياً في «الماجستي» فلكياً، ورياضياً، وإحصائياً؛ فهو يحتوي على مادة إحصائية كبيرة جاءت ثمرة جهد بذله ر. نيوتن على مدى سنوات كثيرة، ويوضح الكتاب بدرجة كبيرة طبيعة الصعوبات المرتبطة بتأويل «الماجستي». وينبغي التنويه إلى أن ر. نيوتن كان على ثقة راسخة بأن «الماجستي» وضع في حوالى بداية التأريخ الميلادي (وضعه أحد ما في الفاصل الزمني بين القرن ٢ ق. م والقرن الميلادي الثاني)، لأنه التزم التزاماً تاماً بالمخطط الشمولي للتسلسل التقليدي الذي درس «الماجستي» في إطاره.

ويمكننا أن نصوغ بإيجاز الاستنتاجات الرئيسة لنيوتن على الوجه الآتي:

١- لا يتوافق الوضع الفلكي الذي كان قائماً في حوالى أوائل التأريخ الميلادي، مع المادة التي أدرجها بطليموس في «الماجستي».

٢- أن «الماجستي» الموجود اليوم يحتوي معطيات فلكية ليست مرصودة رصداً مباشراً، إنما هي حصيلة معالجة ما، إعادة حساب (أحد ما أعاد حساب معطيات رصد أصلية جمعت في عصر، ثم أسقطها على عصر آخر)،

٣- لا يمكن أن يكون «الماجستي» قد وضع في العام ١٣٧م، أي في الزمن الذي ينسبون إليه تقليدياً حياة بطليموس.

٤- وهذا يعني أن «الماجستي» وضع في عصر ما آخر ويحتاج إلى إعادة نظر في تأريخه (اقترح نيوتن نفسه إعادة تاريخ «الماجستي» إلى عصر هيبارخ، أي إلى القرن ٢ق.م).

٥- يتفق ر. ن. نيوتن مع الفرضية التقليدية التي تقول، إن «الماجستي» يزعم أن بطليموس أجرى الأرصاد بنفسه قرب بداية حكم الإمبراطور الروماني انطونين بيوس (١٣٨-١٦١ م حسب الرواية التقليدية). ومن هنا يرى ر. نيوتن أنه يجب أن نخلص تلقائياً إلى أن بطليموس يكذب (بسبب التعارض بين الفقرتين ١-٣ و«أعمال الرصد الشخصية في القرن ٢م».

وبكلمات أخرى، أن بطليموس (أو الجامع الحقيقي الآخر لكتاب «الماجستي»)، حسب رأي ر. نيوتن، هو مجرد مزيف، مزور، لأنه يقدم حصيلة إعادة حسابات تستند إلى أرصاد ما حقيقية، تاريخها غير معروف، على أنها حصيلة لأعمال رصد مباشرة قام بها شخصياً.

أما رأينا في «نقاط الاتهام» الخمس التي دفع ر. نيوتن بها ضد بطليموس، فهو الآتي: النقاط الأربع الأولى ذات طابع فلكي وإحصائي، وليس لدينا من الأسس ما يجعلنا نعارضها (لقد تحققنا شخصياً من صحة كثير من حسابات ر. نيوتن). ويستند اتهام ر. نيوتن لبطليموس بالتزوير إلى تعارض واضح في الرأي حول الزعم بأن بطليموس يؤكد واقعة إجرائه أعمال رصد شخصية متوافقة مع النتائج الموضوعية الحاصلة (البندان ١-٥).

والواقع أن الفرضية التي تقول إن بطليموس عاش في حوالى أوائل التأريخ الميلادي، تجعل من تهمة التزوير الاستنتاج الوحيد الممكن. ولكن سلّمنا بأن عصر تصنيف «الماجستي» يختلف عن التاريخ التقليدي المعتمد (حوالى العام ١٣٧م) لا بمئتين ثلاث مئة عام، بل بمقدار أكبر، فإنه يمكن عندئذٍ أن نعين تاريخاً يزيل وضع «الماجستي» فيه الصعوبات الفلكية والإحصائية، كما يزيل أيضاً التناقض المزعوم مع واقعة «الأرصاد الشخصية». ولذلك فإننا نمتنع حتى الآن عن اتهام مصنف «الماجستي» بالتزييف المتعمد للمعطيات، وهو ما يلح عليه ر. نيوتن.

ولكننا لا نستطيع في الوقت نفسه ألا نوافق ر. نيوتن في ذلك الجزء من بحثه الذي يتبين فيه أن مصنف «الماجستي» قد أخضع المادة الأصلية لمعالجة جوهرية (إعادة حساب) بهدف إسقاط معطيات الرصد على عصر آخر.

أما الآن فسوف نتحول إلى النظر في رأيين اثنين تجاه أصل نظام مركزية الأرض. وها هو ف. أ. برونشتين يدلي بالرأي الأرثوذكسي في المسألة.

برونشتين. لم يتوقف أريستراخوس الساموسي عند إجراء هذه أو تلك من أعمال الرصد (استخدم بطليموس رصده للحظات الانقلابات الشمسية الصيفية)، بل حاول أن يغوص إلى عمق بناء الكون. وكان هيراقليدس البانتي الذي عاصر أرسطو، قد افترض وجود دورة

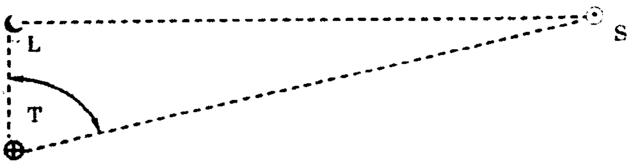
يومية للأرض حول محورها، مستبدلاً بها دوران الكرة السماوية كلها حول الأرض. وعلاوة على هذا حاول هيراقليدس أن يشرح طابع الحركة المرئية لعطارد والزهراء اللذين لا يفصلهما عن الشمس أكثر من ٢٩° و٤٨° على التوالي. وقد اعتقد هيراقليدس أن هذين الكوكبين يدوران حول الشمس وليس حول الأرض.

ولكن مع أن الأرض في نظام هيراقليدس تدور حول محورها، إلا أنها تبقى في مركز العالم: يدور حولها القمر، والشمس مع عطارد والزهراء، والمريخ، والمشتري وزحل.

أما اريستراخوس الساموسي فقد ذهب إلى أبعد من سلفه. لقد ولد أريستراخوس في جزيرة ساموس، ويبدو أنه تعلم في الإسكندرية على الفيزيائي ستراتون، الذي بدوره كان قد تعلم على أرسطو، ثم أسس فيما بعد مكتبة الإسكندرية الشهيرة. وكان اريستراخوس أول إغريقي تحدث عن النظام الهليوسنتري للعالم، إذ وضع الشمس في مركز المنظومة الكوكبية، أما الأرض فقد وضعها على نسق واحد مع الكواكب الأخرى. وبسبب هذه الفكرة الجريئة اتهم أريستراخوس بالإلحاد وحكم عليه بالنفي من الإسكندرية. ولم يصل إلينا من مؤلفات اريستراخوس سوى مؤلف واحد يصف فيه طريقة: تحديد العلاقة بين المسافات حتى الشمس وحتى القمر (وهذا يعني أبعادهما أيضاً، لأن زاويتي رؤيتهما متساويتان تقريباً)، وعنوان البحث، هو «أبعاد الشمس والقمر والمسافة إليهما». وقد حصل اريستراخوس على علاقة ١٩:١ بدلاً من العلاقة الصحيحة ١ : ٣٩٠، وهذا ما يدل على عدم دقة طريقته. ولم يبين أاريستراخوس سوى أن الشمس أكبر من القمر بمرات ومرات.

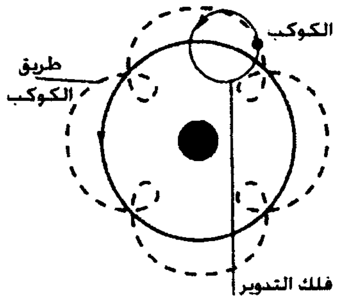
ثم كان من المهم بعد ذلك مقارنة الشمس والقمر بالأرض. وقد بينت له أرصاده للخسوفات القمرية، عندما يعبر القمر عبر ظل الأرض، أن قطر الأرض أصغر مرتين من ظلها. ونجح أن يظهر فيما بعد أن القمر أصغر من الأرض بثلاث مرات. ولكن الشمس أكبر من القمر بتسع عشرة مرة، ومعنى هذا أن قطرها أكبر من قطر الأرض بست مرات (وفي واقع الأمر أنه أكبر بأكثر من مئة مرة). وقد دفعت هذه الحسابات باريستراخوس إلى اكتشافه أن الشمس الكبيرة لا تستطيع أن تدور حول الأرض الصغيرة، وأن القمر وحده الذي يدور حول الأرض. أما الأرض نفسها فهي تدور مع الكواكب الأخرى حول الشمس...

وبين القرنين ٣-٢ ق. م عاش عالم الرياضيات المعروف أبوللونيوس البيرغي، الذي اشتهر ببحثه الأساسي في نظرية المقاطع المخروطية. وغني عن البيان أنه لم يكن بمقدور أبوللونيوس أن يتصور أن المقاطع المخروطية: الإهليلج، والقطع المكافئ، والقطع الزائد، هي الأشكال الحقيقية لمدارات الكواكب.



الزاويــة T التــي قاســها أريســتراخوس بيــن القمــر والشــمس. بلغت 87 عوضاً عن 89.52′ Cos.87′≈1/19

وكـان أبوللونيـوس وهيبـارخ، وبطليمـوس لا يزالـون يـستخدمون مركّبات معقـدة مـن الدوائر التي كان يجب أن تتحرك الكواكب عليهـا. وكـان ثمة تنويعتان من تخيل حركـة الكواكـب بالنـسبة للكواكـب العلويـة (المريخ، والمشتري، وزحـل): بتـأثير القـوة النابـذة اللامركـزية وبتـأثير قـوة الجـذب المركـزية. وقـد بـرهن أبوللونيـوس نظريـة اسـتقرار الحـركـة بالقوة النابذة اللامركـزية والقوة الجاذبة المركـزية.



حركة الكوكب في فلك التدوير

وفي سياق شملنـا لهـذه المناقـشة نـسوق اسـتنتاجات زافينياغين بصدد نقد ر. نيوتن لبطليمـوس وأصـل النظـام الهليوسنتري (نظام مركزية الشمس).

زفينيـــاغين. يـــدعو بطليمـــوس في «الماجـــستي» (٩،٣)، المتوســـط اليـــومي لحركـــة المـــريخ القمريـــة «بمتوسط الحركـة في الخروج عن القياس». وحسب وجهـة النظـر الهليوسـنترية المعاصـرة أن هـذا المقـدار يمثـل الـتغير اليومي للزاوية بين المريخ الأوسط والأرض الوسطى، إذا ما جرى رصدهما من مركـز الشمس. وهي تساوي طبعاً فرق الـسرعة الزاويـة المتوسـطة لـدوران الأرض والمـريخ حـول الـشمس. ونـشير إلى أن سـرعة الدوران القمرية هذه لا ترتبط البتة بظاهـرة البريسيسيا.

وكان بطليموس قد أعطى هذا المقدار بدقة وصلت إلى الخانة الستينية السادسة. ولكـن مثل هذه الدقة ليست دقـة واقعيـة حتـى بالنسبة لعلم الفلك المعاصر. فالوحدة الواحـدة حتـى مـن الخانة الستينية الخامسة، تتوافق مع تبدل في السرعة لا يساوي سوى ٠.١٨" في المئة عام!

ومع ذلك يمثل إيراد بطليمـوس لهذا المقـدار بمثـل هـذا الفيض مـن الدقـة قيمـة كـبرى بالنسبة للباحث المعاصر، لأنه يسمح باستعادة آلية الحصول على هذا المقدار. وكان رووليـنس قد أظهر بمـا لا يـدع مجـالاً للـشك، أن الحـصول علـى هـذا المقـدار يتطلب بالـضرورة اسـتخدام النظرية الهليوسنترية لحركة المريخ والأرض. ففي مثل هذه الحالة فقط يمكـن الحـصول علـى الخانة الستينية الخامسة كما الخانة الستينية السادسة.

كما يستنتج من برهان رووليـنس أيضاً، أنه كان ينبغي على الفلكي القديم الذي توفر على هذا المقدار أن يستخدم بالضرورة مقدار البريسيسيا المساوي ١° في المئة عام (قبل هيبارخ بزمن طويل)، إلى جانب استخدامه الهليوسنترية. ويرى فان - دير واردن وروولينس أن أوائل القرن ٣ ق. م عرفت وجود مدارس فلكية هليوسنترية ارتبطت بأسماء اريستراخوس الساموسي، واريستيل، وتيموكاريس، وديونيسيوس. وقد أعدت هذه المداس نظريات هليوسنترية دقيقة إلى حد كبير، عن حركة الكواكب، مستخدمة في الحالات كلها طريقة المعادلة. وهذا مهم على وجه الخصوص بالنسبة للمريخ والأرض، فبسبب قرب أحدهما من الآخر نسبياً، تترك عدم دقة نظريتيهما تأثيراً قوياً على أوضاع المريخ الجيوسنترية التي أمكن تعيينها. فبفضل الدقة الكبيرة التي تميزت بها نظريات المريخ والأرض الهليوسنترية القديمة، أمكن تحديد المقدار الذي نوهنا به، للسرعة القمرية المتوسطة لدوران المريخ، بدقة كبيرة. وكان من غير الممكن إطلاقاً، بلوغ هذه الدرجة من الدقة لو جرى استخدام نظرية المريخ الجيوسنترية غير الدقيقة التي جاء بها بطليموس (تبلغ أخطاؤها ١°، لأن الابيسكلويد[1] يمثل عند بطليموس دائرة دقيقة، وليس المعادلة).

ولكن ر. نيوتن يرى أن الحركات المتوسطة للكواكب، التي وردت في «الماجستي»، لها كلها على الراجح أصل بابلي. ويجب ألا يثير هذا دهشتنا، لأنه حسب ما قيل عن القمر، فإن مستوى علم الفلك البابلي كان على درجة استثنائية من الرقي. وينشأ انطباع مؤداه أن الفلكيين الإغريق القدماء لم يظهروا أنفسهم تلاميذ نجباء ومريدين دؤوبين للفلكيين البابليين. فثمة كثير مما كان يعرفه البابليون ويتقنونه، فقده الفلكيون الإغريق القدماء. بيد أن الحركة المتوسطة للشمس، والقمر والكواكب، التي حسبها البابليون، نجت وعبرت علم الفلك الإغريقي لتصل إلينا. وفي غضون ذلك كان يمكن للفلكيين الإغريق القدماء، بطليموس على سبيل المثال، أن ينسوا الأصل البابلي لمقادير هذه الحركات المتوسطة.

ولكن إذا عدنا الآن إلى وجهة نظر فان - دير واردن وروولينس عن وجود نظريات هليوسنترية قديمة عن حركة الكواكب، أعدتها مدارس اريستراخوس وتيموكاريس، وديونيسيوس، فإنه يتأتى لنا أن نقر بأن بطليموس عندما أخذ الحركات الوسطى للكواكب عن النظريات الهليوسنترية التي نوهنا إليها، ثم أعاد «تفصيلها» على النمط الجيوسنتري الذي يعتمد على فلك التدوير، كانت النتيجة أن خللاً شديداً وقع في دقة مدلولاتها.

١- الابيسكلويد - فلك التدوير - دائرة صغيرة على دائرة كبيرة - دائرة تتدحرج من الداخل او الخارج على دائرة أخرى أكبر منها. ـم

فالايبيسكلويد في نظرية المريخ عند بطليموس دائري. ويعد هذا الايبيسكلويد انعكاساً لحركة الأرض حول الشمس، وهي حركة غير منتظمة مدارها قطع ناقص. وتستحق نظريات بطليموس عن الكواكب تقويماً سلبياً جداً من وجهة نظر فان - دير واردن وروويليتس، لأنها نظريات رجعية متخلّفة. أما النظريات الهليوسنترية السابقة فقد طواها النسيان، وأزاحها «الماجستي». إنه لعمل فظيع.

وإذا ما حولنا المدلول المشار إليه سابقاً، مدلول حركة المريخ اليومية القمرية الوسطى المعطاة في «الماجستي»، إلى كسر عشري، فإننا نحصل على مدلول دقيق بمقدار كاف:

"١٦٦١.٦٧٢٠٤ خلال يوم شمسي متوسط.

ومثل هذا المقدار مثل المقادير القديمة كلها، إذ من الواضح أنه مقدار الحركة القمرية الوسطى للمريخ في يوم شمسي متوسط. ومن الواضح أن الفلكيين القدماء الذين أخذوا عن «الماجستي» السرعة القمرية الوسطى لحركة المريخ، والتي تساوي "١٦٦١.٦٧٢٠٤ في يوم شمسي متوسط، كان يجب أن يتوفروا على نظرية لحركة المريخ أكثر دقة بكثير من نظرية بطليموس.

فمن كان هؤلاء الفلكيون؟ أنا أظن أنهم كانوا أولئك الفلكيين أنفسهم الذين أظهروا مرة مواهبهم، إذ قاسوا بدرجة كبيرة من الدقة، الحركة الوسطى للقمر، وأنا أشير هنا إلى الفلكيين البابليين. ولكن ينبغي علينا أن نفترض عندئذٍ، وكما في حالة القمر، أن أول مقدار مقياس كان مقدار السرعة النجومية الوسطى لحركة المريخ، أما السرعة القمرية الوسطى فقد حسبت كفارق بين سرعتي الشمس والمريخ النجوميين الوسطوين. فلنحسب الآن السرعة النجومية الوسطى للمريخ حسب معطيات «الماجستي»، محتفظين في ذهننا دوماً بأن السرعة النجومية الوسطى للشمس، هي كما بينا سابقاً ذات منشأ بابلي، على الرغم من استخراجها من معطيات «الماجستي»، إننا نحصل على العدد البابلي:

"١٨٨٦٠٥١٧٤ = ٣٥٤٨.١٨٩٤-١٦٦١.٦٧٢٠ في يوم شمسي متوسط.

ومن اليسير أن نرى أن النظرية المعاصرة تعطي بالنسبة للعصر البابلي الأخير، المقدار عينه للسرعة النجومية الوسطى للمريخ، وتحديداً: ١٨٨٦.٥١٧٤ في يوم شمسي متوسط.

أنه لتطابق يثير الدهشة حقاً! وهو أن دل على شيء إنما يدل على أن السرعة النجومية الوسطى للمريخ (كما للقمر)، تعد فعلاً المقدار المقيس أولاً. ومن الواضح أننا نتوفر هنا على تطابق يصل حتى الخطأ المدور الذي من الواضح أنه يساوي في حالتنا المعطاة هذه ١٠١-٥ في اليوم. وعندئذٍ نحصل مع الاحتمال ٠.٩٥، على أن الخطأ التربيعي المتوسط لن يزيد على

٠,٠٠٠٨١ في اليوم، أما مع الاحتمال ٠,٩٠ فإن الخطأ التربيعي لن يزيد على ٠,٠٠٠٤١ في اليوم. ولكي يبلغ الفلكيون القدماء هذا المستوى العالي من الدقة، كان عليهم إعداد نظرية عالية الدقة لحركة المريخ. وهذا يعني على وجه التحديد أنها كان ينبغي بالضرورة أن تكون نظرية هليوسنترية، كما بيّن روولينس. وأنا أتفق معه بنسبة ٩٠٪.

بيد أن هليوسنترية القدماء ليست بالمعجزة إذا ما قورنت بالمعجزات التي تنتج عن حقيقة الدقة الاستثنائية التي قاس البابليون بها الحركة الوسطى للقمر. فحركة القمر ونظريته أكثر تعقيداً بما لا يقاس من حركة المريخ ونظريته.

إن علم الفلك البابلي علم مهول! ولا يمكن أن يكون نيغيباور محقاً عندما رأى أن هذا العلم يحمل طابعاً نوعياً بشكل رئيس، وأن «دور الأرصاد الفلكية في علم الفلك البابلي كان متواضعاً جداً»، وأن «الدقة الخرافية للأرصاد الفلكية البابلية، كانت أسطورة هي الأخرى».

لقد كان على نيغيباور أن يلاحظ أنه يناقض نفسه عندما يصف علم الفلك البابلي بمثل هذا الوصف. فهو نفسه نيغيباور ولا أحد سواه نشر من جملة ما نشر من النصوص المسمارية الفلكية البابلية، ذلك النص الذي يستنتج منه أن البابليين قاسوا بدقة تثير الذهول، مقدار الشهر القمري المتوسط، وقد تبين في غضون ذلك أن المقدار المعني يتطابق بدقة مع المقدار الذي استخدمه بطليموس في «الماجستي»، من غير أن يشتبه في منشئه البابلي. ويبدو أن نيغيباور لم يدرك الأهمية الحاسمة لهذه الحقيقة التي ينجم عنها الكثير. ولكن لماذا لم يدرك نيغيباور هذا؟. نحن لا نشك في أنه كان علم بأن المدلول المسماري البابلي لمقدار الشهر القمري المتوسط (الذي استخدمه بطليموس في «الماجستي»، من غير إن يكون عنده شك في منشئه البابلي، كما استخدمه أيضاً واضعو التقويم اليهودي في القرن ٥م)، هو مدلول دقيق إلى درجة كبيرة. ولكن لدى مقارنته للمقدار البابلي مع المقدار المحسوب على أساس معطيات النظرية المعاصرة لحركة القمر، يبدو أن نيغيباور لم يأخذ بالحسبان تأثير تباطؤ دوران الأرض حول محورها على مدى قرون، فبسبب هذا التباطؤ، كان اليوم الشمسي المتوسط في الزمن البابلي أقصر بقليل مما هو عليه في أيامنا هذه.

وعلاوة على هذا أن نيغيباور قوم دقة الشهر القمري البابلي، وهو كما أسلفنا، ليس المقدار الأولي البدئي، إنما مقدار ثان. أما المقدار البدئي الذي قاسه الفلكيون البابليون، فهو الشهر النجومي المتوسط. فالفلكيون البابليون لم يرصدوا مقدار الشهر القمري رصداً، إنما حسبوه انطلاقاً من المقادير المقيسة للشهر القمري المتوسط والعام النجومي المتوسط، وقد استخدم هذا المقدار في «الماجستي»، لكن بطريقة مبهمة.

ونحن كنا قد استرجعنا استناداً إلى نص «الماجستي» مقدار الشهر النجومي المتوسط الذي رصده الفلكيون البابليون، وهذا ما لم يفعله نيغيباور، وعندئذٍ تبين لنا إن الفلكيين البابليين قد نجحوا في الحصول على نتيجة غاية في الدقة. وهو أمر لا يمكن أن يحصل مصادفة (إن إمكانية ذلك ضعيفة جداً).

أما النتيجة الأخرى لعملنا هذا، فهي تعليل فرضية أن مدلول العام الشمسي (المداري) الذي استخدمه بطليموس، يقوم في أساسه لا على وصف هذا الأخير للأرصاد الإغريقية للاعتدالات الفصلية والانقلابات الشمسية (ميتون، واريستراخوس، وهيبارخ وبطليموس)، إنما على القياسات البابلية لطول العام النجومي. فالعام الشمسي عند هيبارخ وبطليموس لم يكن مقيساً، بل محسوباً (وربما كان هيبارخ هو الذي حسبه) على أساس طول العام النجومي الذي قاسه الفلكيون البابليون باستخدام مدلول السرعة التام غير المتقن للبريسيسيا بمقدار ١° في المئة عام. وفيما يخص أرصاد الاعتدالات الفصلية والانقلابات الشمسية الموصوفة في «الماجستي»، فعلى الراجع أن أرصاد هيبارخ فقط، هي الأرصاد الحقيقة بينها، أما الأرصاد التي نسبها بطليموس لفلكيين آخرين (بمن فيهم هو نفسه)، فمن الواضح أنه زيّفها، ربما لكي يظهر كأنه استخرج منها طول العام الشمسي الذي استخدمه.

وكان ديلامبر (١٨١٩م) أول من قدم براهين قاطعة تثبت أن بطليموس قد «كيف» لحظات الاعتدالات الفصلية والانقلابات الشمسية.

ولكن براهين ديلامبر هذا أهملت وجرى تجاهلها بإصرار على مدى قرن ونصف القرن من قبل الباحثين كلهم، بمن فيهم أو. نيغيباور (١٩٧٥م)، واو. بيدرسن (١٩٧٤م). فلم يلتفت هؤلاء لدى مناقشاتهم «أرصاد» بطليموس للاعتدالات الفصلية والانقلابات الشمسية، إلا إلى عمل ديلامبر الأقدم عهداً (١٨١٧م). ويثير هذا كله الاستغراب والحيرة. فديلامبر معترف به واحداً من بين كلاسيكيي تاريخ علم الفلك.

ولكن ر. نيوتن انتهك مؤامرة الصمت في العام ١٩٧٧م، وساق براهين ديلامبر مستنداً إليها في كتابه «جريمة كلاوديوس بطليموس». أفلا نجعل من هيتوستراتوس[1] ج ديلامبر، ون. إ. إيدلسون، وفان - دير - واردن إضافة إلى ر. نيوتن؟ ولنستعد أيضاً ما كان قاله توبياس ماير في رسالته إلى ل. إيلير، إذ قوم ما فعله بطليموس بأنه تزوير وخداع عن سابق قصد وإدراك.

نذكّر بأن مقدار العام المداري المذكور في «الماجستي» يعاني من خطأ قدره ٦.٤ دقيقة، بينما لا يعاني المقدار البابلي للعام النجومي إلا من خطأ قدره ٠.٢٤ دقيقة، أي أن دقة

١- هو الإغريقي الذي أحرق معبد ارطميس في افسس: احد عجائب الدنيا السبع، لكي يحقق مجداً ما. -م

قياس هذا الأخير أكبر بسبع وعشرين مرة! ولتحقيق هذا القدر من الدقة في قياس العام النجومي، كان ينبغي أن يتوفر البابليون على نظرية دقيقة لحركة الشمس، لكي يستطيعوا حساب وضع الشمس الوسطى اعتماداً على الوضع المرئي للشمس. وكان يجب أن تكون هذه النظرية أكثر دقة من نظرية هيبارخ بطليموس التي ظهرت بعد ذلك بقرون.

وتقوم مأثرة روولينس في عثوره على برهان (وإن كان جانبياً بعض الشيء) يؤكد أنه قبل زمن بطليموس كان ثمة منظومة هليوسنترية معدة إعداداً دقيقاً. كما حددت كمياتها المتغيرة القيمة بدقة كبيرة (بما في ذلك السرعة الزاوية المتوسطة لحركة الكواكب). ولكن قبل روولينس بزمن طويل أعلن باحثون آخرون آراء مماثلة تتوفر على هذا القدر من التعليل أو ذاك (بمن فيهم فان - دير - واردن ١٩٦١م، ١٩٨٤م). وفي كتابه الصادر في العام ١٩٧٥م: «تمارين في تاريخ ميكانيكا السماء»، يبحث ن. إ. إيدلسون المسألة التالية: في نظريات بطليموس عن الكواكب، تتساوى أطوار دوران الكواكب الخارجية على الايبيسكلويدات أو أطوار دوران الكواكب الداخلية على المسارات بدقة، مع عام أرضي واحد. ويقف بطليموس عاجزاً عن شرح هذه الحقيقة من مواقع الجيوسنترية، بينما لا وجود لهذه المسألة أصلاً في النمط الهليوسنتري للنظام الشمسي. وقد كتب ن. إ. إيدلسون في هذا السياق:

«لا شك قطعاً في أنه لم يكن في متناول بطليموس، بل من غير الممكن أن يكون بين يديه سلسلة من الأرصاد يستطيع أن يستخلص منها العلاقات المشار إليها. كلا! فهذه العلاقات أُدخلت على «الماجستي» كقطعة من قوانين ما مغايرة، ومن مبدأ ما مختلف حرص بطليموس لسبب ما حرصاً شديداً على إخفائه عن الأجيال القادمة».

ويؤكد إيدلسون على أن اسم اريستراخوس أزيل من «الماجستي» بحرص شديد. ثم يواصل إيدلسون:

«وفي هذا يكمن أحد أسرار تاريخ العلم الذي لم يمط اللثام عنها حتى اليوم. وفي هذا السياق يفترض بعض كبار العلماء (مثلاً: Duhem ١٩١٤م)، أن نظام بطليموس الجيوسنتري ليس سوى تعديل وصدى نظام هليوسنتري أعده أحد ما في زمن ما إعداداً دقيقاً، وربما يكون هذا النظام قد أهمل بعد ذلك تحت تأثير مخاوف وخرافات شتى».

إذن، ليست نظريات بطليموس عن الكواكب سوى تعديل (غير موفق البتة) لنظريات هليوسنترية أكثر قدماً، أعدها أحد ما إعداداً دقيقاً قبل بطليموس بزمن طويل.

ونحن رأينا أن «الماجستي» نال تقويماً سلبياً من شتى الباحثين قبل صدور كتاب ر. نيوتن: «جريمة كلاوديوس بطليموس». ويبدو أن منتقدي ر. نيوتن لم يلحظوا هذه الحقيقة!

لأنهم، ربما صبوا كل جام سخطهم على ر. نيوتن تحديداً. ونحن يمكننا ألا نشك في أن براهين ر. نيوتن المحددة تبدو أقوى بما لا يقاس من المحاكمات النظرية العامة لمنتقديه، ضف إلى هذا أنهم لم يقرؤوا كتابه بإمعان.

ونورد في خاتمة هذا الفصل مقطعاً من بحث مشترك وضعه يو. أ. زافينياغين، ويو. ن. يفريموف عنوانه: «التسلسل الزمني الجديد» عند أ. ت. فومينكو.

التسلسل الزمني الجديد عند أ. ت. فومينكو

لا تقدم لنا أطوال النجوم في دليل «الماجستي» أي عون في حل مسألة أسبقية هيبارخ أو بطليموس. ولكن إضافة إلى الأطوال تتغير أوضاع النجوم نفسها على الكرة السماوية بسبب حركتها في الفضاء الكوني. وتجري هذه التغيرات ببطء شديد، فمن النجوم التي دخلت دليل «الماجستي» ثمة أربعون نجماً فقط تتجاوز حركتها الذاتية ٠.٥ ثانية قوس في العام، بينما تتزايد أطوال النجوم الألف والاثنين والعشرين التي دخلت الدليل ٥٠ ثانية في العام. ولا تشكل دقة الإحداثيات في الدليل سوى ٢٠ دقيقة قوسية فقط، أي ١٢٠٠ ثانية. وإذا ما استخدم عدد قليل من النجوم ذات الحركة الذاتية الكبيرة، فإننا نستطيع أن نحصل لدى مقارنة العرض والإحداثيات المطلقة للنجوم على وجه العموم، على أي تاريخ نريده لوضع الدليل، وهو ما عرضه فومينكو مع المؤلفين.

وتقوم المسألة الكلاسيكية للأسترومتريا التي تدرس التحديد الدقيق لإحداثيات المواضع السماوية، في العثور على الحركات الذاتية للنجوم استناداً إلى إحداثياتها في دليلين، يتباعد عصرا وضع كل منهما حقباً زمنية كبيرة. وغني عن البيان أن هذين العصرين معروفان لنا. ويمكننا أن نعكس المسألة: نستطيع على أساس الحركات الذاتية المعروفة، وعلى أساس معرفتنا للعصر الذي وضع فيه أحد الدليلين، أن نحدد الزمن الذي وضع فيه الدليل الآخر. وهذا بالضبط ما قمنا به مع أ. ك دامبيس: على أساس الأوضاع المعاصرة للنجوم، وحركاتها الذاتية، وإحداثياتها في دليل «الماجستي» حددنا العصر الذي جرت فيه أرصاده. وجرى في أثناء ذلك استخدام نجومه الألف والاثنين والعشرين كلها، وقد أعطت النجوم «البطيئة» نظام الإحداثيات.

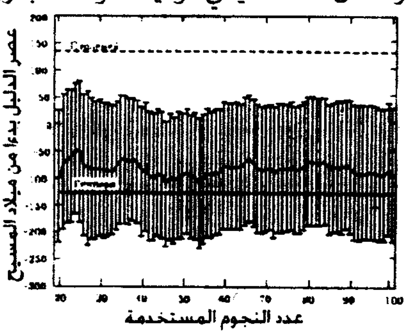
وكانت النتائج الشكلية بالنسبة للنجوم الـ ١٠٢٢ كلها، هي الآتية: تعطي الحركات الذاتية على خطوط الطول تحديداً لعصر الدليل ١٠٩ ± ٢٢٦ سنة، وعلى خطوط العرض -٨١ ±١٤٧ سنة، وعلى تركيب خطوط الطول والعرض -٨٩ ± ١٢٢ سنة.

علم الفلك في القرون الوسطى
مادة جديدة للجدال في أواخر القرن ٢٠

لقد سار تقدم علم الفلك في القرون الوسطى تحت تأثير قوي مارسه عليه نظام بطليموس وبدا كأنه ليس هنا من صعوبات أمام علم الفلك المعاصر، ومؤرخي علم الفلك. لكن روبرت نيوتن انتهك هذه السكينة، وكذلك فعل أ. ت فومينكو. ونحن كنا رأينا أن فومينكو حذا حذو ر. نيوتن ودعا إلى ضرورة إعادة تأريخ «الماجستي»، لكنه خلافاً لنيوتن نقل تاريخ كتابة بحث بطليموس هذا من القرن ٢ إلى ٨م. ونقل معه عملية التسلسل التاريخي المعاصرة كلها. واستند فومينكو في هذا كله إلى «معالجة» التاريخ معالجة إحصائية دقيقة.

ولكي يتسنى لنا الخوض في هذه المسألة نشرك فيها للحوار ثانية كلا من ف. أ. برونشتين، ور. نيوتن، وأ. ت. فومينكو ولنبدأ من عرض حالة علم الفلك القرسطوي بعد «الماجستي».

فمع اعتناق المسيحية في الإمبراطورية الرومانية أخذت الأبحاث الفلكية تنطوي على نفسها وتتراجع باطراد إن في الشرق أو في الغرب. وكان الأدكايمي فومينكو قد أجرى استقصاء خاصاً بهدف الحصول على لوحة تاريخية متعاقبة لتقدم علم الفلك. ورسم في كتابه: «تأريخ دليل نجوم «الماجستي» رسماً بيانياً ثبّت عليه تواريخ حياة علماء الفلك المشهورين ابتدءا من القرن ٨ ق.م، وانتهاء بالقرن ١٩م. وهناك رسم بياني مماثل رسمه برونشتين في بحثه، ولكنه قسمه إلى مقطعين: من القرن ٥ق.م، إلى القرن ٢م، ومن القرن ٨ إلى ١٣م.



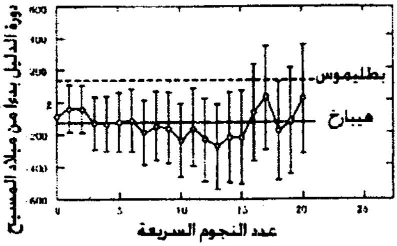
تحديد عصر نشوء دليل (الماجستي) وفق حركة النجوم الذاتية

وتأسسياً على هذين الرسمين البيانيين توصل فومينكو إلى استنتاج مؤداه أن تطور علم الفلك قد توقف عملياً من القرن ٢ إلى القرن ٧م.

بيد أن العلم لا ينظر إلى هذه الحال نظرة مأساوية. وهاكم كيف وصف برونشتين هذا العصر في بحثه: «كلاوديوس بطليموس».

برونشتين. في الإسكندرية كان أول من كتب تعليقات على «الماجستي» فلكي (أو مجموعة من الفلكيين) اتخذ لنفسه اسماً مستعاراً هو «الفلكي الأصغر» (تمييزاً لنفسه عن

بطليموس الذي كان يعد «الفلكي الأكبر». وقد وضعت مؤلفات «الفلكي الأصغر» لنفسها مهمة تيسير فهم «الماجستي». ويخبرنا عن هذه المؤلفات الفلكي الآخر الذي علق على «الماجستي»: بابوس الاسكندراني (بين العامين ٣٠٠ و٣٢٠م)، وبعد نصف قرن من هذا التاريخ كتب ثيون الاسكندراني (حوالى العام ٣٧٠م) تعليقات على «الماجستي». كما وضعت تعليقاتها على بعض كتب «الماجستي» عالمة الرياضيات ابنة تيون هيبارتيوس التي قتلها متزمتون مسيحيون في العام ٤١٥م.



دقة تحديد عصر الدليل حسب عدد النجوم (السريعة) المستخدمة المستثناة

وفي العام ٦٤٠ م استولت قوات الخليفة عمر على الإسكندرية ودمرت في هجومها كل ما كان قد بقي من مكتبة الإسكندرية على قيد الحياة. وظهر أن الإسلام بدوره أكثر عداء من المسيحية لمؤلفات المؤلفين القدماء. فقد أعلن المسلمون أنه إذا كان المكتوب في هذه الكتب، هو المكتوب في القرآن، فلا حاجة لها، أما إذا كان فيها ما ليس في القرآن، فإنها كتب مضرة. وفي الحالين يجب إعدام هذه المؤلفات.

ولكن لحسن الحظ أن روح العداء لمؤلفات كلاسيكي العلم القديم لم تظهر في كل مكان من العالم الإسلامي. ومنذ أواخر القرن ٨م. كان الموقف من تلك الإبداعات قد تبدل جذرياً، ولذلك كان الشرق الإسلامي بالذات هو من حفظ للحضارة البشرية كثيراً من أعمال علماء العالم القديم.

ومنذ القرن ٢ م كانت قد وصلت إلى إنطاكيا إحدى نسخ «الماجستي» وهناك أخبار تفيد بأن «الماجستي» وصل إلى فارس في القرن ٣م، وهناك في قصر الملك الساساني سابور الأول (٢٤١-٢٧٢م). ترجم إلى اللغة الفارسية الوسطى (البهلوية). ووصل إلينا من أواسط القرن ٧م. «زيجي شاه» باللغة البهلوية، وهو واحد من أوائل «الزيجي»: هكذا كانت تدعى في الشرق الكتب ذات المضمون الفلكي المزودة بجداول تساعد على إجراء حساب مسبق لهذه أو تلك من الظاهرات الفلكية. و«زيجي شاه» تعبير معناه «الزيجي الملكي». وكانت الزيجي الإيرانية كأنها «عليت» معطيات علم الفلك البابلي (الطرائق الجبرية، وأحياناً الحساب الثلاثي الأبعاد، ومختلف ضروب الجداول). ولا يظهر في شتى الطرائق الموصوفة هناك، علم الفلك البطليمي وحده، بل يظهر أيضاً علم الفلك الذي سبق هذا الأخير.

ومن الضروري أن ننوه في هذا السياق إلى أن علم الفلك قد واصل تقدمه إبان العصر المعني، في الهند أيضاً، إلا أنه اتخذ هنا اتجاهاً فريداً.

تطور علم الفلك في الهند

لقد دعا الهنود الكتاب المدارسي في مادة علم الفلك «سيدهانتا» ومنذ بداية الألف الأول لم تعرف الهند سوى خمس سيدهانتات: «سوريا»، و«روماكا»، و«باوليشا - سيدهانتا» تستخدم طرائق الحساب الثلاثي الأبعاد، بينما تستخدم «البايتاماها - سيدهانتا»، و«الفاسيشتها - سيدهانتا» طرائق الفلكيين البابليين التي تعتمد الحساب الخطي.

وكان الفلكي وعالم الرياضيات أريابهاتا الأول (٤٧٦- أواسط القرن ٦م)، قد استخدم السيدهانتات كلها في أعماله. وحمل بحثه عنواناً، هو «اريبهاتيا». وقد كتبه في العام ٤٩٩م، وكان قد أتم عند ذاك الثالثة والعشرين من العمر. ولكن «اريبهاتيا» خلا من أي معطيات تاريخية كانت. وثمة بحث آخر أكثر غنى، هو «بانتشا - سيدهانتا» الذي كتبه فاراهاميرا في القرن ٦م. وحمل هذا الكتاب نصوصاً مسهبة اقتبست من السيدهانتات الخمس التي فقدت الآن، لكنها كانت موجودة وقتئذٍ.

وحسب فاراهاميرا أن الكتب التعليمية الثلاثة الأولى، أكثر دقة، غير أن الكتابين الأخيرين أكثر سهولة في الاستخدام. كما تيسر تحديد تاريخ «فاسيشتها - سيدهانتا» بدقة أكبر، وكان هذا الكتاب لا يزال متداولاً منذ العام ٧٠م.

ويقترح فان - دير - واردن المخطط الآتي لانتشار المعارف الفلكية:

- بابل (العصر السلوقي)،
- الإسكندرية (حوالى العام ١٠٠م.)،
- الهند (١٥٠-٢٧٠م).

ففي الهند أعد إعداداً كاملاً في النصوص السنسكريتية نظام العصور الكبرى، أو اليوغات. وقد شرحت ملحمة «المهابهاراتا» و«قوانين مانو» هذا النظام شرحاً مفصلاً، وفي القرن الميلادي الثاني كان النظام المعني موجوداً.

لقد رأت هذه المؤلفات أن «عام الآلهة» يساوي ٣٦٠ عاماً من أعوامنا المعروفة. وكل ١٢٠٠٠ عام من «أعوام الآلهة»، أي ٤٣٢٠٠٠٠ عام من أعوامنا المعروفة تشكل «يوغا إلهية» واحدة. وأطلق الفلكيون المتأخرون على هذا العصر اسم «ماهايوغا» أي «اليوغا العظمى»، أو «عام الآلهة العظيم».

وكانت هذه اليوغا قد انقسمت في المصادر الأولى إلى أربع يوغات صغرى العلاقة بين أطوالها هي ٤ : ٣ : ٢ : ١. وعلى هذا النحو فإن آخر كاليوغا منها، وهي الكاليوغا التي نعيش فيها الآن تحتوي على ٤٣٢٠٠٠ عام. وخلال العصور الأربعة المذكورة، وشيئاً فشيئاً تتزايد حالة الأشياء كلها سوءاً، تماماً مثلما هي الحال لدى هسيود في عصوره: الذهبي، فالفضي، فالبرونزي، ثم الحديدي.

واعتقدوا بأن كل ألف يوغا إلهية تؤلف نهاراً واحداً من نهارات براهما، أو كالبا واحدة. وعلى هذا النحو فإن نهار براهما يحتوي على ٤٣٢٠ مليون عام. ولليلة براهما الواحدة المقدار عينه. ومع بدء كل نهار من نهاراته يخلق براهما العالم من جديد. وكل ما يخلق من جديد يسير في السياق عينه الذي سار فيه إبان الخلق السابق.

وينبغي أن ننوه هنا إلى أن يوم براهما الكامل يساوي ٨٦٤٠ مليون عام، وهو من حيث نظام مقداره يقترب كثيراً من التصورات المعاصرة عن عمر الكون، الذي تتراوح تقديراته بين ١٠ إلى ٢٠ مليار عام.

ومع أن الأعداد التي استخدمت لليوغا الهندية تختلف عن المصادر البابلية والإغريقية، إلا أن لكلّها مجتمعة منشأ بابلياً واحداً، طالما أنها تتقسم إلى ٦٠ ^٢^، أي أنها صيغت وفق النظام الستيني البابلي، خلافاً للنظام العشري الهندي.

وانطلاقاً من الاستقصاء الذي أجراه، يصل أ. ت. فومينكو إلى النتائج الآتية.

فومينكو.

١- هناك ظاهرة غريبة ملحوظة في التاريخ التقليدي لعلم الفلك: تألق رائع لعلم الفلك القديم، تلاه تراجع استمر ألف عام، ثم تألّق جديد مع بداية القرن ١٢م.

٢- عملياً كانت نجاحات علم الفلك القرسطوي الأساسية: القرون ١١-١٤م، قد تحققت (في إطار التسلسل التاريخي التقليدي) قبل أكثر من ألف عام، أي في العصر الإغريقي - الروماني.

ولكن لبرونشتين في كتابه «كلاوديوس بطليموس» رأي يدحض فيه مزاعم فومينكو هذه، إذ يصف في بحثه هذا الحقبة التي تلت الفتوحات العربية على الوجه الآتي.

برونشستين. عبر بغداد امتدت الطريق الرئيسة التي أفضت في نهاية المطاف إلى انتشار «الماجستي» في بلدان الشرق الإسلامي، ومنها إلى أوروبا.

ففي العام ٧٦٢ م تأسست مدينة بغداد. وفيها أنشئ «بيت الحكمة» الذي ألحقت به مكتبة عظيمة، ومرصد فلكي ومدرسة. وفي حوالى العام ٨٠٠ م ترجم «الماجستي» من اللغة

السريانية (اللغة السورية) إلى اللغة العربية. وفي العام ٨٢٣ م أمر الخليفة المأمون الملك البيزنطي المهزوم ميخائيل الثاني بأن يرسل له عدداً من المخطوطات الإغريقية أو نسخاً عنها. وكان «الماجستي» من بين المخطوطات التي وصلت إلى المأمون.

أما محمد ابن سنان البتاني الذي عرف في تاريخ علم الفلك باسمه اللاتيني ألباتيهني (٨٥٠-٩٢٩م)، فقد أجرى كثرة من أعمال الرصد، وحصل على نتائج تختلف عن تلك التي حصل عليها بطليموس. فقد استخدم البتاني جيب الزاوية بدلاً من الوتر، وأعد طرائق لحساب المثلثات الكروية. ويعود له مع ثابت بن قرة، الفضل في اكتشاف حركة نقطة أوج مدار الشمس. لقد وضع البتاني دليلاً نجومياً اعتمد في إعداده على دليل بطليموس، لكنه حسب البريسيسيا. ففي زمن البتاني (٨٨٠م) شكل التعديل على خطوط طول النجوم في البريسيسيا "١١° ١٠. وبما إن الفرق بين زمني الدليلين ٧٤٥ عاماً، فإننا نحصل من هذا على بريسيسيا ثابتة قدرها ٤٥" في العام. بيد أنه من المفيد أن نقارن بين خطوط الطول في دليل البتاني وخطوط الطول في دليل هيبارخ.

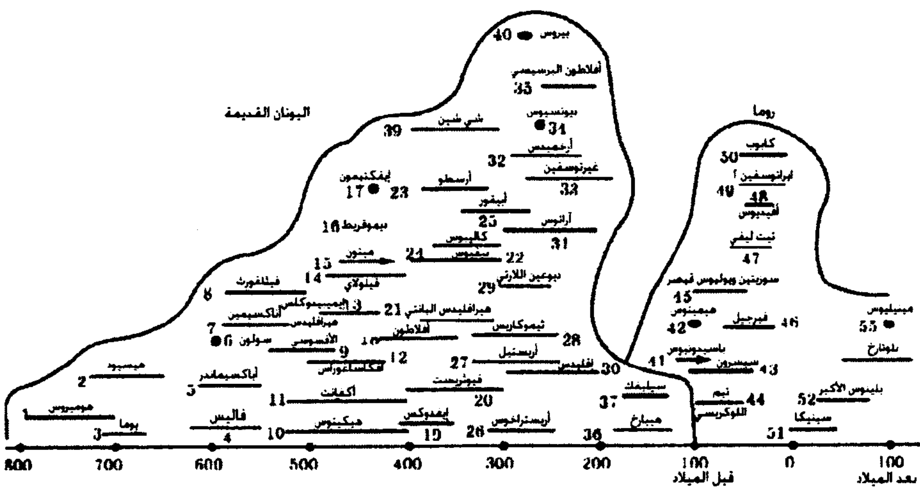
وبما أنها تختلف بمقدار ٢° ٤٠" عن خطوط الطول عند بطليموس (بسبب اعتماد الأخير مدلولاً خاطئاً للبريسيسيا)، فإن الفرق بين خطوط طول البتاني - هيبارخ يشكل ١٣°.٥٠'. وإذا ما قسمنا هذا الفرق على الفرق الزمني (١٠١٠ أعوام)، فإننا نحصل على بريسيسيا ثابتة مقدارها ٤٩.٣" في العام، وهو رقم يقترب كثيراً من المدلول الصحيح ٥٠.٢" في العام. وعلى هذا النحو يكون البتاني قد حسب البريسيسيا حساباً صحيحاً، كما صحح خطأ بطليموس. ونجح البتاني إضافة إلى ذلك في الحصول على مدلول صحيح لمَيْل دائرة البروج نحو خط الاستواء: ٢٣° ٢٥"، أي أقل ٦ فقط من المدلول الدقيق لذلك العصر.

عبد الرحمن الصوفي (٩٠٣-٩٨٨م). عمل في شيراز، وساق في كتابه: «كتاب أبراج الكواكب الثابتة»، نتائج تصحيحه دليل النجوم الذي كان قد وضعه هيبارخ - بطليموس، وقد وضع تصحيحاته تلك على أساس أعمال الرصد التي أجراها هو نفسه. لقد تقصى الصوفي أوضاع نجوم الدليل كلها، وصحح الأخطاء، وحسب تعديل البريسيسيا الذي كان يشكل في العام ٩٦٤ م ١٢° ٤٢". فالصوفي انطلق من بريسيسيا ثابتة مقدارها ١° في ٦٦ عاماً (أي ٥٤.٥" في العام)، كانت قد حسبته مجموعة من الفلكيين البغداديين الذين كانوا يعملون تحت رئاسة يحي ابن أبي منصور في العام ٨٣٠م.

ويعد هذا المقدار مقداراً مرتفعاً بعض الشيء، والسبب في ذلك هو عينه خطأ بطليموس بدرجة واحدة (بما أن خطوط الطول في «الماجستي» خفضت بهذا المقدار، فإن التصحيح في

البريسيسيا كان يجب أن يأتي بمقدار أكبر). وإذا حسبنا من زمن هيبارخ، فإن مقدار التعديل ١٥ ْ ٢٢ في ١٠٩٤ عاماً، يعطي بريسيسيا ثابتة مقدارها ٥٠.٦ في العام، وهو المدلول الصحيح عينه تقريباً. كما زود الصوفي كتابه بصور ٤٨ برجاً. وقارن الأبراج الإغريقية بالأبراج العربية القديمة، وساق تسميات النجوم كلها حسب بطليموس، وحسب المصادر العربية القديمة.

أبو علي ابن الهيثم (٩٦٥-١٠٣٩م). عرف باسمه اللاتيني: الخازن. ترك لنا ابن الهيثم عدداً من المؤلفات، بما فيها «كتاب الشكوك في بطليموس»، و«كتاب حركة القمر»، و«كتاب شكل كل حركة من حركات الكواكب السبعة». ومن الواضح أن ابن الهيثم الذي عاش وعمل في القاهرة عاصمة مصر الفاطمية، لم يجد حرجاً في أبداء شكوكه حيال هذه أو تلك من النتائج التي كان قد توصل إليها بطليموس. وأولى اهتماماً خاصاً لنقد نظريته عن حركة الكواكب.



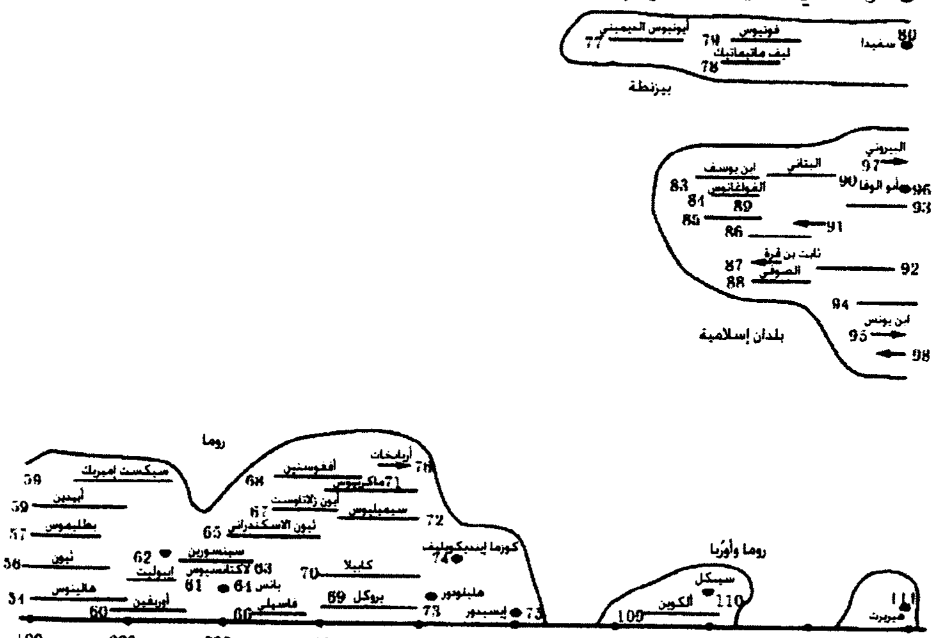
رسم بياني لتواريخ حياة علماء الفلك المشاهير في اليونان و روما القديمتين

أبو الريحان البيروني (٩٧٣-١٠٤٨م). لقد ترك البيروني كثيراً من المؤلفات التي وضعها في علم الفلك، والمساحة التطبيقية (الجيوديسيا)، والجغرافيا وغير ذلك من العلوم.

وفي مؤلفه الفلكي الرئيس «القانون المسعودي» التزم البيروني النهج العام الذي سار عليه بطليموس في «الماجستي». فقد ساق البيروني نتائج أرصاده، وقارنها بنتائج أرصاد الذين سبقوه. ويتضمن دليل النجوم الذي صنفه البيروني ١٠٢٩ نجماً. وعلاوة على إحداثيات هذه النجوم، يسوق البيروني مقادير النجوم حسب بطليموس والصوفي. وقد كتب البيروني في مقدمة دليله هذا يقول:

«لقد استعيدت في هذه الجداول أوضاع النجوم التي وردت في «الماجستي» عينها، ولكن زيد عليها ١٣° طولاً، وهو ما نوهنا به من قبل. ولم نقم بهذا إلا بعد تصويبها تصويباً دقيقاً جداً، أجريناه وفق عدد من النسخ في ترجمات مختلفة، وإضافة ما ينبغي إضافته، إلى أن باتت تشبه الأصل. كما صوّبنا أيضًا ما كان قد وجده أبو الحسين الصوفي، لأنه على الرغم من أنه رأى التنافر الذي يثير الدهشة والاستنكار، إلا أن ذلك لم يترك لديه انطباعاً، ولم يأخذ على عاتقه مسؤولية تصويب ذلك كله».

إذن لقد كان كل من الصوفي والبيروني قد رأى الأخطاء وعدم التوافق في ترجمات «الماجستي» المتوفرة لديهما، ولكن الصوفي لم يحسم أمره ويصحح الأخطاء، أما البيروني فقد فعل ولكن بعد تمحيص دقيق لمختلف النسخ في ترجمات شتى، وهذا ما كان يجب فعله في مثل هذه الحالات. ويعد العمل الذي قام به البيروني نموذجاً للموقف العلمي تجاه استقصاء نص مؤلف ذي أهمية علمية وتاريخية.

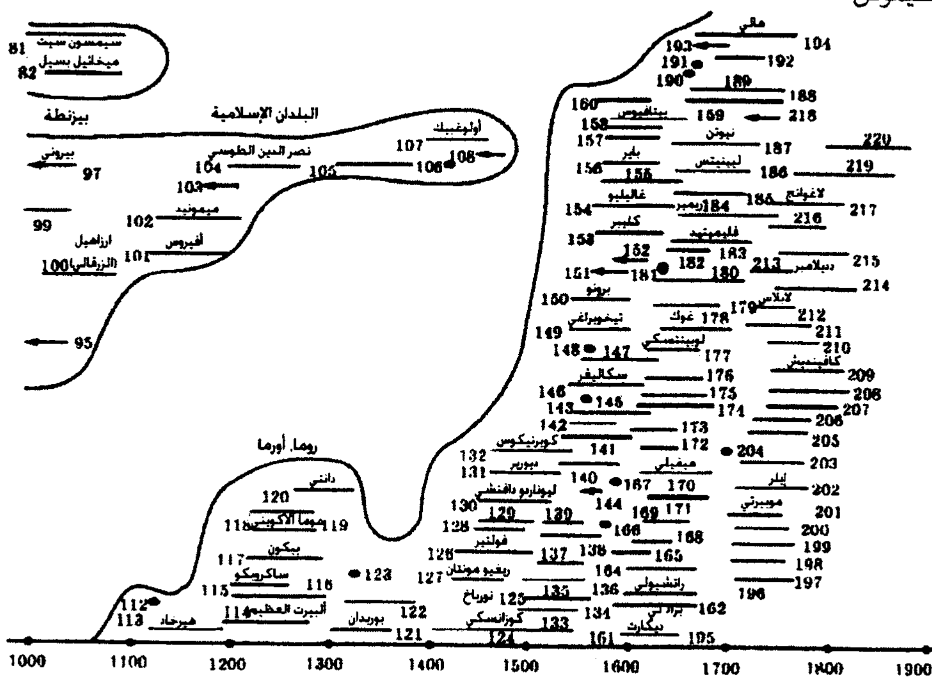


رسم بياني لتواريخ حياة علماء الفلك المشاهير في روما و بيزنطة والدول الإسلامية

وفي أواسط القرن ٨ م احتل العرب أسبانيا وأسسوا فيها خلافة أموية. وفي أواسط القرن ١٠ م كتب الفلكي الأسباني العربي مسلمة المجريتي (حوالى ٩٤٠- ١٠٠٨م). من جملة ما كتب، بحثه الذي حمل العنوان: ملاحظات على كتاب بطليموس عن إسقاط سطح الكرة على المستوي». ولكن «الماجستي» وصل إلى دولة الأمويين الأسبانية. وحدث ذلك في

القرن ١١م. وقد اشتغل جمع من الفلكيين العرب الأسبان في تهذيب كتاب بطليموس وإصلاح أخطائه.

إبراهيم الزرقالي (١٠٢٩-١٠٨٧م) اسمه اللاتيني ازراهيل. عاش واشتغل في توليدو نشر في العام ١٠٨٠ م «جداول توليدو» التي ضمنها معلومات عن أوضاع الكواكب، وشروق النجوم وغروبها، وعن الخسوف والكسوف.، وقد حسب هذا كله على أساس نظرية بطليموس.



رسم بياني لتواريخ حياة علماء الفلك المشاهير في الدول الإسلامية وأوربا القرون الوسطى

نصير الدين الطوسي (١٢٠١-١٢٧٤م). حظي بحماية خول غو حفيد جنكيزخان، وبنى مركزاً فلكياً. لقد كتب الطوسي بحثاً عنوانه: «عرض» ««الماجستي»، بيّن في مقدمته أن كتاب بطليموس الذي يرى فيه الفلكيون صيغة جاهزة، عرضه هو للتلاميذ بطريقة تبقي على الأفكار النظرية، الواردة فيه، وعلى نظام ترتيب فصوله، وتوزيع حساباته ورسوماته كاملة مسهبة غير موجزة وغير محرفة. وكتب الطوسي ملاحظاته وإضافاته على بطليموس بحبر مميز يسهل على القارئ أن يفرق بين أفكاره وأفكار بطليموس واستنتاجاته. لقد أدخل الطوسي على «الماجستي» جملة من الإضافات كان من أهمها ارتيابه في مشروعية نظرية الكواكب البطلمية وأعد الطوسي نظريته الخاصة عن حركة القمر والكواكب، لكنها

جاءت أكثر تعقيداً من نظرية بطليموس. كما برهن الطوسي على إمكانية تصور الحركة المستقيمة لمركّب مؤلف من حركتين دائريتين.

وفي النصف الأول من القرن ١٥م. عاش علم الفلك في آسيا الوسطى طور نهوض، إذ شيد في سمرقند مرصد فلكي، هو مرصد اولوغبيك (١٣٩٤-١٤٤٩م)، حفيد الفاتح المعروف تيمورلنك. وعمل في المرصد مع اولوغبيك الفلكيان قاضي زاده الرومي وغياث الدين جمشيد. ومأثرة اولوغبيك الكبرى أنه وضع دليلاً نجومياً جديداً استند في تصنيفه إلى أرصاده التي أجراها بنفسه، وقد ضمن اولوغبيك دليله هذا أوضاع ١٠١٨ نجماً. وبفضل دقة أدواته، لا سيما المربع الجداري الكبير، ونصف قطر القوس الذي بلغ ٤٠م، نجح اولوغبيك في أن يحصل على إحداثيات دقيقة لنجوم دليله.

لقد دقق اولوغبيك ميل دائرة البروج نحو خط الاستواء (لا يتجاوز خطأ محصلته ٣٠ً)، بينما تجاوز خطأ بطليموس ١٠َ، وخطأ الطوسي ٢َ)، ودقق طول العام النجومي (بخطأ قدره دقيقة واحدة)، والبريسيسيا الثابتة (بخطأ ١ً).

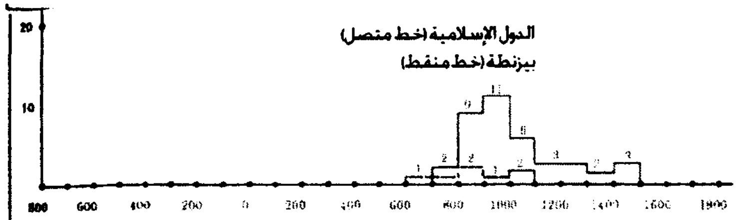
وكشف اولوغبيك عن عدد من الأخطاء في دليلي بطليموس والصوفي فعزم على أن يحصل بنفسه على إحداثيات النجوم، وهو ما حصل. وكان دليل اولوغبيك أول دليل نجومي يصنف تصنيفاً مستقلاً بعد دليل بطليموس.

ولكن فومينكو ينظر إلى تقدم علم الفلك القرسطوي من زاوية أخرى. وأعطى في بحثه: «نقد التسلسل التاريخي التقليدي للعصر الإغريقي الروماني وحقبة القرون الوسطى» المقارنة التالية لعلم الفلك في العصرين المذكورين.

فومينكو. لقد بلغ علم الفلك في العصر القديم قمماً كثيرة استولى عليها فيما بعد الفلكيون القرسطويون في عصر النهضة وحسب. وعلاوة إلى ذلك كان مستوى المعارف الفلكية في العصر القديم عالياً إلى درجة يظهر فيها هذا المستوى في مختلف الدواعي التي ليس لها أي صفة علمية. فمثلاً كان بعض قناصل القوات النظامية الرومانية مؤهلين لإلقاء محاضرة حقيقية على جنودهم في موضوع نظرية خسوف القمر. وهاكم ما يخبرنا به مؤرخ روما الشهير تيطوس ليفيوس في اعشورته الخامسة من كتابه «التاريخ الروماني» عن كسوف القمر:

«بعد أن حصل المنبر العسكري في الفوج الثاني، غايوس سولبيوس غاللوس، على إذن القنصل، جمع المقاتلين... وأعلن أن القمر سوف يختفي من السماء بين الساعة الثانية والرابعة من الليلة المقبلة، فلا يرين أحد في هذا علامة أو آية.. إنه أمر طبيعي، إنه حتمية قانونية تقع في حينها، ولذلك فهي معروفة من قبل أن تحدث. فليس ثمة من يستغرب عندما يضيء القمر بنور غامر

أحياناً، ويتناقص إلى أن يغدو قرناً دقيقاً أحياناً أخرى، لأن شروق الكواكب وغروبها أمر معروف، وعلى هذا المنوال نفسه يجب ألا نرى أي معجزة أو عجيبة عندما تلقي الأرض ظلها على القمر فتخسف ضياءه. وعندما حدث الخسوف فعلاً عشية تاسوعات أيلول في الساعة المحددة...».



رسم بياني لتطور علم الفلك في بيزنطة والدول الإسلامية

ويقال لنا اليوم إن هذه المحاضرة الرصينة (ونحن لم نسق سوى بعض منها) ألقيت منذ ما يقارب الألفي عام خلت، على مسامع مقاتلي روما المدججين بالأسلحة الحديدية. وتترك هذه المحاضرة انطباعاً قوياً لدى كل من لديه اطلاع على تاريخ العلوم، خاصة إذا أخذنا بالحسبان كثرة الغرائب المرتبطة بالتنويعة التقليدية لتاريخ علم الفلك.

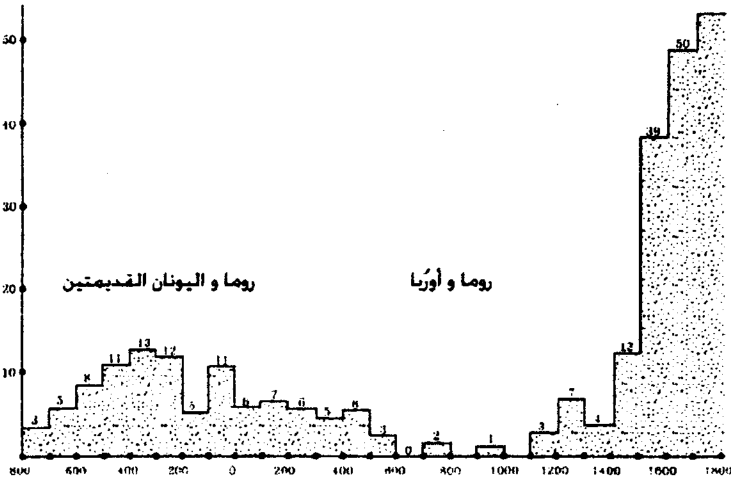
أما الآن وبعد أن تحققنا من أن مستوى علم الفلك القديم كان يتوافق علمياً مع مستوى علم الفلك في عصر النهضة إبان القرون ١٠-١٤م، دعونا نلتفت إلى المقطع الزمني التالي، أي إلى تاريخ علم الفلك في القرون الوسطى إبان القرون ٢-١٠م.

ولكن من المفيد بعد أن تعرفنا إلى خطبة القنصل الروماني أمام جنوده، أن نتحول إلى القرن ٦ م لنستمع إلى كوزما إينديكو بليفست وهو يشرح بنية الكون، وكان هذا الكوسموغرافي القرسطوي الشهير قد أجرى بحثاً خاصة تقصّى فيه مسألة الشمس والنجوم.

يرى كوزما أن الكون عبارة عن صندوق يرتفع في داخله من الأرض المسطحة التي يحيط بها المحيط، جبل عظيم. وأن السماء تستند على جدران الصندوق - الكون الشاقولية الأربعة. وتأفل الشمس والقمر خلف الجبل جزءاً معيناً من اليوم. وتتلألأ على غطاء الصندوق مسامير صغيرة من النجوم. وهناك على زوايا الصندوق أربعة ملائكة يثيرون الرياح. وكانت وجهة النظر العالية الحرفية هذه قد انعكست بصورة تامة على اللوحات القرسطوية المحفورة على الخشب.

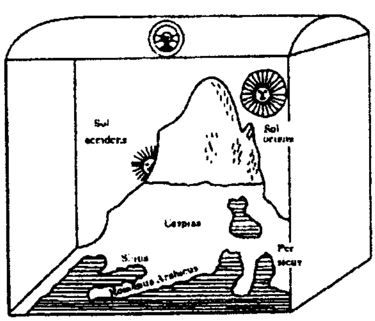
ويعتقد الآن أن مؤلف كوزما: «الطوبوغرافيا المسيحية) الذي احتوى على الرؤية المعروضة هنا، قد وضع في حوالى العام ٥٣٥م، وحظي بانتشار عريض جداً في أرجاء العالم المسيحي. ولكي يشرحوا هذه الظاهرة الاستثنائية يحاول المعقبون المعاصرون عرض الصيغة الآتية: «إذا تفحصناه بانتباه أكثر، فقد يتبين لنا أن مؤلف «الطوبوغرافيا المسيحية»

ليس مديناً بانتشاره العريض إلى تصوراته عن البناء الكوني، بل لاهتمام القارئ القرسطوي بالمنمنمات الزاهية التي زينت النسخ الأولى لهذا المؤلف».



رسم بياني لتطور العلوم الفلكية في روما واليونان القديمتين وأوربا في القرون الوسطى

فما الذي حدث؟ من أين جاء هذا المستوى الكهفي في فهم علم الفلك؟ قد لا يكون هذا نقصاً في كوزما وحده؟ كلا أبداً، فالذي نراه أمامنا الآن هو رسم توضيحي للوحة نموذجية عامة: إنه سقوط الثقافة القديمة.



بنية الكون حسب كوزما إينديكوبليفست

«بعد الازدهار الأخاذ الذي حققته الثقافية القديمة، حل على الساحة الأوروبية عصر مديد من الخمول، بل تحول الركود في بعض الحالات إلى تراجع، أنه العصر الذي استمر أكثر من ألف عام، واتفق على تسميته بالقرون الوسطى.. فعلى امتداد تلك السنين التي زادت على الألف لم يتحقق أي اكتشاف جوهري في ميدان الفلك».

وكان إ. أ. كليميشين قد أعطى التفسير التقليدي لهذه الظاهرة في كتابه: «اكتشاف الكون»، إذ أنحى باللوم على المسيحية التي لا تتوافق بطبيعتها مع العلم. بيد أن وجهة النظر هذه ليست صحيحة تماماً. وهاكم ما يقوله برونشتين عن عودة الدوائر الكنسية في أوروبا للاهتمام بالعلم.

برونشتين. لقد فتح العلماء الأندلسيون العرب أمام مؤلفات كلاسيكيي العلم القديم نافذة على أوروبا، فهناك في الأندلس بالذات، وتحديداً في طليطلة، تجمعت في أواخر القرن

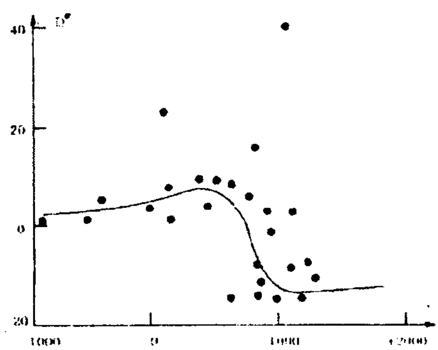
١٢ م مجموعة كبيرة من علماء الغرب الذين وضعوا لأنفسهم هدف ترجمة مؤلفات كلاسيكيي العلم القديم إلى اللغة اللاتينية التي كانت اللغة الأساسية لعلماء أوروبا، وبقيت كذلك حتى أوائل القرن ١٩م.

وكان عالم الرياضيات الفرنسي هريرت الاورياكي الذي عاش في النصف الثاني من القرن ١٠م، وتقلد فيما بعد منصب باباروما تحت اسم سلفستر الثاني (٩٣٠-١٠٠٣م)، كان مرغماً على استخدام الترجمة العربية لكتاب «الماجستي».

ولكن في القرن ١٢ م بدأت حركة ترجمة مؤلفات الكلاسيكيين القدماء إلى اللغة اللاتينية. فترجم الإنكليزي أدليار باتسكي في ١١٢٤-١١٤١ م «مبادئ» إقليدس، وجداول الخوارزمي الفلكية (بما فيها جداول جيب الزاوية)، وفي العام ١١٤٣ م ترجم روبرت التشستيري مؤلف الخوارزمي: «الجبر»؛ وفي هذا الوقت نفسه ترجم يوحنا السيفيلي «فيزياء» ابن سينا.

ولكن جيراردو كريمونسكي (١١١٤-١١٨٧م) الطبيب والمنجم المعروف، ساهم مساهمة جليلة جداً في هذا العمل كله. ففي العام ١١٧٥ م ترجم هذا كتاب «الماجستي» إلى اللغة اللاتينية. وعلاوة على ذلك ترجم كريمونسكي إلى اللاتينية مؤلفات إقليدس، وأرسطو، وأرخيميدس، وهيبوقراط، وغالين، والفارابي، وابن سينا.

وفي أواسط القرن ١٣ م أمر الملك ألفونس العاشر القشتالي مجموعة كبيرة من الفلكيين بإعداد ما سمي «بالجداول الالفونسية» التي كان يجب أن تحل محل «جداول توليدو» التي كانت قد أعدت في العام ١٠٨٠م. وقد تضمنت الجداول المذكورة إضافة إلى أوضاع الكواكب، وشروقها وغروبها، ولحظات الخسوف والكسوف، تضمنت أيضاً دليل النجوم الذي وضعه بطليموس، وكان هذا العمل قد ترجم في حوالى العام ١٢٥٢م.



مخطط تغير المشتق الثاني للإيلونغاشيا القمرية

هذا ما كانت عليه الحال في أوروبا الغربية. أما في أوروبا الشرقية، في بيزنطة، فقد تواصل انتشار مخطوطات مؤلفات العلماء القدامى باللغة الإغريقية. وينتمي بعض النساخ البيزنطيين الذين نسخوا مؤلفات بطليموس، وإقليدس وسواهم من العلماء القدامى، إلى القرن ٩م. ولذلك لم يكن على هربرت الاورياكي أن يسافر إلى برشلونا بحثاً عن النسخ العربية لتلك المؤلفات. وكان يكفيه أن يتوجه إلى القسطنطينية لكي يحصل فيها على نسخ تلك المؤلفات باللغة الإغريقية.

ويعود إلى ر. نيوتن وضع مسألة التناقض بين تأريخ لحظات الخسوف والكسوف على أساس معطيات المدونات التاريخية القديمة، وتواريخ الخسوف والكسوف المحسوبة على أساس النظرية المعاصرة لحركة الكواكب.

يقول أ. ت. فومينكو:

يفيدنا الفلكي المعروف والمتخصص في تاريخ علم الفلك، ر. نيوتن بكيفية التأثير المتبادل بين صيغة التدوين التاريخي القديم المعتمدة اليوم، وبين المعطيات التي وصلت إلينا عن أرصاد لحظات الخسوف والكسوف القديمة. فهل تتوافق هذه المدونات مع صيغة المدونات التأريخية التقليدية؟ هاكم اللوحة.

نيوتن. هناك عدد غير معقول من المدونات القديمة (عن الخسوف والكسوف) إما ملفق، وإما يحتوي أخطاء أكثر بكثير مما نتوقعه منها انطلاقاً من الإمكانات التقنية التي كانت متوفر للعصر. ومعطيات النصوص خاطئة في الغالب، حتى في مصطلحات نظام التقويم التي يستخدمها الراصد.

فومينكو. على أساس نظرية حركة القمر نظمت في وقتنا الراهن جداول حسابية (قوانين) فيها على سبيل المثال، لكل خسوف أو كسوف وقع في الماضي، حسابات لخصائصه (تاريخ حدوثه، منطقة ظله، وما إلى ذلك). لنفترض أن الوثيقة القديمة تحمل وصفاً لكسوف أو خسوف. إذا كان الوصف وافياً، فإننا إذ ننظم سجل خصائصه الثابتة في النص يمكننا أن نحاول إيجاد الخسوف أو الكسوف الموافق (أي بهذه الخصائص أو تلك تقريباً)، كما في القانون. وإذا نجحنا في هذا، فإننا نستطيع أن نحدد وقت الوصف القديم للكسوف أو الخسوف. وحتى الآن تم بهذه الطريقة تأريخ كل حالات الخسوف والكسوف الموصوفة في المصادر القديمة والقرسطوية.

ثمة وسيط معروف في نظرية حركة القمر، هو الوسيط "D: المشتق الثاني للإيلونغاتسيا[1] القمرية التي تتصف بالتسارع. وكانت مسألة حساب "D على امتداد فاصل زمني كبير قد نوقشت في المناظرة التي نظمتها في العام ١٩٧٢ م الجمعية الملكية اللندنية وأكاديمية العلوم البريطانية. وقد نجح ر. نيوتن في إخراج حساب ارتباط "D بالزمن. وقد استند نيوتن في هذا إلى التواريخ التقليدية لحالات الخسوف والكسوف التي وصفتها النصوص القديمة. ولكن تبين أن النتيجة التي حصل عليها نيوتن مربكة.

١- إيلونغاتسيا = هي زاوية تتعاظم طرداً مع الزمن بسرعة تساوي الفرق بين السرعة الوسطى للقمر والسرعة الوسطى للشمس، كما في النظام الحسابي المرتبط بالأرض المؤلف.

نيوتن. إن الحدث الأكثر إثارة للاستغراب، هو تدني "D المتواصل ابتداء من العام ٧٠٠ م حتى العام ١٣٠٠ م تقريباً. ونحن لا يمكننا أن نفسر مثل هذه التغيرات الكبيرة في سلوك "D على أساس النظريات الجيوفيزيائية المعاصرة.

فومينكو. لقد كرس ر. نيوتن بحثه: «البراهين الفلكية ذات الصلة بالقوى غير الجاذبة في نظام الأرض - القمر»، لمحاولة تفسير هذا القطع (قفزة على النظام) في سلوك D. وما يثير الفضول أن هذه «القوى غير الجاذبة» المبهمة، لا تظهر في أي صورة من الصور ما عدا ظهورها في شكل قفزة مبهمة على مخطط 'D البياني. ولو لم يكن لهذه القفزة وجود، لما كانت هناك ضرورة لإدخال هذه القوى. ومن المهم أن نشير إلى أن كل محاولات تأويل هذه القفزة على مخطط "D البياني، لم تثر الشك في التواريخ التقليدية للحظات الكسوف والخسوف القديمة التي تقوم في أساس حساب "D. وسوف نرى لاحقاً أنه ثمة تفسير آخر لقطع "D الغريب، لا يفترض إدخال قوى مبهمة.

لقد أجرى فومينكو تحليلاً إحصائياً للتاريخ دفعه إلى طرح فرضية مؤداها أن خارطة الحوليات التاريخية العالمية تتألف من أربع حوليات متماثلة تلقتها واحدة مصدرK من ثلاث قفزات حولية مقدار كل منها على التوالي ٣٣٠، ١٠٥٠، ١٨٠٠ سنة.

كما اكتشف فومينكو في التاريخ ظاهرات تاريخية صنو وأخرى متحاكية، أحدثت صخباً في الدوائر التاريخية. فحسب فومينكو مثلاً أن يوحنا المعمدان الذي كان يعظ في اليهودية قبل المسيح، يوافقه حاكم روماني أواخر القرن ١٠ م يوحنا كريستينتسي، وأن بابا روما غريغوري السابع جيلديراند، أحد منظمي الحروب الصليبية وملهميها، يوافق مسيح الإنجيل؛ وأن النجم الجديد الذي ظهر في العام ١٠٥٤ م يوافق نجم بيت لحم الذي أعلن ظهوره ولادة يسوع المسيح.

ولم يتجاهل فومينكو التاريخ الروسي. فحسب رأيه أن التتر المغول هم الكازاك، وأن حقل كوليكوف يقع في موسكو فوق الكوليشكي، أما كييف الروسية زمن ريوريك فهي تتطابق مع موسكو الروسية زمن إيفان كاتيلا.

وقد تجاوز فومينكو مسألة المشتق الثاني للإيلونغاتسيا القمرية على النحو الآتي: أعلن أنه لا يمكن الركون إلى دقة المعطيات الفلكية التي يرجع تاريخها إلى ما قبل العام ١٣٠٠م، وعليه فإن قفزة "D المنحني في القرن الحادي عشر الميلادي ليست صحيحة.

وعندما وقع بين يدي كتاب فومينكو «نقد التسلسل التاريخي التقليدي للعصر الإغريقي الروماني وحقبة القرون الوسطى (في أي قرن نحن الآن)»؟ فإن أول ما شد انتباهي في هذا الكتاب، هو الرسم البياني للمشتق الثاني للإيلونغاتسيا القمرية. وكنت في تلك الأثناء مهتماً بالطرائق التي تشهد على تأثير اشتعال النجوم الجديدة على سير العملية التاريخية؛ وهنا

لمعت في رأسي الفكرة الآتية: ألا يعد هذا المخطط البياني تدويناً لتأثير اشتعال النجم الجديد العملاق في العام ١٠٥٤ م على النظام الشمسي، وهو الحدث الذي دونت الحوليات الصينية معطياته، أليس هذا هو النجم الذي تشكل في مكانه السديم السرطاني الشكل؟

وحينما أجريت التقويمات الحسابية لنتائج الاشتعال الممكنة الحصول، تبين أنه كان يمكن أن يكون للتأثير مكان بينها. وعندئذٍ كتبت مقالة غير كبيرة وجئت بها إلى مجلة «الطبيعة»، فأعلنوا في إدارتها أن هذا كله مجرد خيال. ولكن يو. س. فلاديميروف الذي كان يقود حلقة بحث: «الهندسة والفيزياء» في جامعة موسكو أيد الفكرة، لكنه قال متعاطفاً: اشك في أنك ستنجح في إيصال هذا للنشر.

فأشاروا علي أن أُقابل يو. أ. زافينياغين الذي صادف أنه كان يُعدّ للنشر حينئذٍ مقالة نقدية ضد أ. ت. فومينكو. ونجحنا في أول مقابلة في أن نجد لغة مشتركة على خلفية رفض نظرية فومينكو في التسلسل التأريخي الجديد. وقد اتخذ زافينياغين موقفاً حذراً جداً تجاه فكرتي عن إمكانية تأثير اشتعال نجم جديد على دوران الأرض والقمر: انظر إلى مقالة ر. نيوتن الأخيرة، فلم يعد فيها على وجه العموم مخطط المشتق الثاني للإيلونغاتيسا القمرية.

وعندما عثرت على المقالة المذكورة، كانت تنتظرني فيها مفاجأة سعيدة: فعلاً لم يكن المخطط موجوداً فيها، ولكن كانت فيها نتائج عمل جبار تمثل في تحليل معطيات عن الكسوف والكسوف تنتمي إلى حوليات تأريخية شتى. وقد اجتمعت هذه النتائج في جدولين.

وما ينبغي التنويه به، هو أنه حسب الجدول الأول، تتراجع درجة دقة الأرصاد التي أجريت في القرون الوسطى أمام مستوى دقة الأرصاد التي أُجريت في أزمنة أقدم، وغنيّ عن البيان أن هذه الحقيقة تعكس واقع تراجع علم الفلك في أوروبا الغربية إبان القرون الوسطى، بالمقارنة مع الأزمنة العربية وسواها من الحقب الأخرى.

زد إلى هذا أن الجدول يوضح لحظة بدء قفزة بإحداثيات التسارع مقارنة مع البعد الزاوي القمرية المنحني في القرنين ١١-١٢م.

ويسجل الجدول الثاني بدقة أكبر، قفزة بإحداثيات تسارع دوران الأرض في القرن ١١م. إذن لقد وجدت فرضيتي «الخيالية» برهاناً مباشراً على صحتها.

ولكي نستطيع فهم ما حصل عندئذٍ، يجب علينا أن نتحول من زمن القرسطوية حينما كان علم الفلك، هو الميدان الأكثر تقدماً في الفيزياء، إلى زمننا هذا حيث لا يمثل علم الفلك إلا ميدانياً صغيراً بعيداً عن أن يكون الميدان الأدق في علم الفيزياء، وعلى الحد بين هذين العلمين ولد اتجاه جديد، هو الأستروفيزياء (الفيزياء الفلكية).

الباب الثالث

الفيزياء الفلكية
علم القرن العشرين

ما قبل تاريخ فيزياء الفلك

لقد رأى الإغريق القدماء، مثلهم مثل كثير من الشعوب الأخرى، رأوا في الشمس والنجوم ناراً أزلية قال عنها هيراقليط «... هذا الكون واحد، وهو عينه للجميع، لم يخلقه أي من الآلهة، ولا أحد من البشر، بيد أنه كان موجوداً دوماً، وهو موجود الآن، وسوف يبقى ناراً حية أزلية تتوهج بايقاع متزن، وتخبو بايقاع متزن».

ولكن هيبارخ أعاد وضع هذه التصورات على أساس علمي بإدخاله مفهوم المقدار النجومي. ففي القرن ٢ ق. م قسم هيبارخ النجوم المرئية بالعين المجردة إلى ست طبقات، تبعاً لدرجة تلألئها. وقد احتوى دليله على ١٥ نجماً من المقدار الأول، و٤٥ نجماً من المقدار الثاني، و٢٠٨ نجوم من المقدار الثالث، و٤٧٤ نجماً من المقدار الرابع، و٢١٧ نجماً من المقدار الخامس، و٤ نجوم من المقدار السادس.

ومع ظهور التلسكوبات أجرى نيوتن أولى تجاربه في تحليل ضوء الشمس بالموشور الزجاجي (١٦٦٢) ورصد طيف كوكب الزهراء (١٦٦٩). وبعد ما يقارب المئة عام أثبت لومونوسوف وجود محيط جوي للزهراء.

وفي العام ١٧٩٤ أجرى ج. هودرايك أرصاداً منتظمة على النجوم المتبدلة، فاكتشف على وجه التحديد تبدل النجم d سيفيوس.

ومع ابتكار طرائق دراسة علم الظواهر الطيفية ارتفعت ارتفاعاً ملحوظاً عمليات استقصاء النجوم. ففي العام ١٨٠٢ م بنى الفيزيائي الإنكليزي وليم هيدو وولاستون مطيافاً توضّع فيه أمام الموشور الزجاجي بمحاذاة ضلعه شق ضيق للرؤية. ولما وجه جهازه نحو الشمس اكتشف وولاستون أن خطوطاً قاتمة تخترق طيف الشمس. وحدد سبعة من تلك الخطوط ظن أنها خطوطاً تفصل بين ألوان الطيف.

وفي العام ١٨١٤ م اكتشف الفيزياء الألماني جوزيف فراونغوفير مرة أخرى الخطوط القاتمة في الطيف الشمسي، وفسر وجودها بامتصاص أشعة الشمس لغازات محيط الشمس.

وعندما كان فراونغوفير يقيس مقدار تشتت الضوء في المواشير اكتشف خطاً أصفر ساطعاً في طيف المصباح، ويعرف هذا الخط الآن بخط الصوديوم الأصفر. وسرعان ما تبين أن هذا الخط كان يقع دوماً في المكان عينه من الطيف، ولذلك بات من الملائم استخدامه لقياس مؤشرات الانكسار قياساً دقيقاً.

وفي العام ١٨١٤ م بنى فراونغوفير مطيافاً بجمعه الموشور مع أنبوب الرؤية، وعزم على أن يبين ما إذا كانت رؤية مثل ذلك الخط المضيء في الطيف الشمسي ممكنة. وقد اكتشفه: «... ليس خطاً واحداً، إنما عدد كبير جداً من الخطوط الشاقولية الحادة والضعيفة، التي كانت مع ذلك أكثر قتامة من الجزء الآخر من الطيف، بل إن بعضها كان أسود اللون تماماً».

وفي العام ١٨١٧ نشر فراونغوفير نتائج أرصاده، وأضاف: «بعد تجارب كثيرة، وطرائق متنوعة بتّ على يقين بأن هذه الخطوط والمناطق تدين بنشوئها إلى طبيعة ضوء الشمس، وليست حيوداً ضوئية، أو خداع نظر أو...».

في العام ١٨٥٩ م وجد غوستاف كيرهوف وروبرت بونزين تفسيراً لمنشأ الخطوط القاتمة في طيف الشمس. فعندما أدخلا ملح الطعام في شعلة فتيل مصباح بونزين، لاحظا تزايد قوة الخطوط الصافية، ولما مررا ضوء الشمس عبر الشعلة التي كانت تحتوي على كم واف من الملح، اكتشفا في مكان الخطوط القاتمة D خطين صافيين. وكتب كيرهوف يقول: «يمكننا أن نفترض أن الخطوط الصافية التي تتوافق مع الخطوط D في طيف الشعلة، تدل من وجهة نظرنا، على وجود الصوديوم في المحيط الجوي للشمس».

وعلى أساس هذه التجارب صاغ كيرهوف القانونين الرئيسين لعلم الظواهر الطيفية:

١- لكلّ مادة كيميائية طيفها الخاص (كان فوكس تالبوت قد توصل إلى هذه النتيجة منذ العام ١٨٣٤م).

٢- كل مادة قادرة على امتصاص مقدار الإشعاع التي يمكنها أن تشعه (قانون كيرهوف).

ومن المهم أن كل جملة من الخطوط الطيفية هي جمع فريد بالنسبة لكل عنصر. ونحن لا نعرف حتى الآن أي زوج من العناصر المتباينة التي لها جملة من الخطوط المتماثلة.

لقد مكن اكتشاف هذين القانونين كيرهوف وبونزين من إعداد تحليل طيفي: طريقة تحديد التركيب الكيميائي للمادة حسب طيفها. فلكي نعرف من أي عناصر كيميائية يتألف المركّب الكيميائي المعطى، يكفي أن نضع المادة موضوع الاستقصاء في اللهب ونقارن الطيف الذي نحصل عليه مع الأطياف المعروفة لمختلف العناصر. وحسب شدة الخطوط الطيفية يمكن تحديد المحتوى النسبي لكل عنصر (تحليل طيفي كمي).

وفي العام ١٨٦١ اكتشف كيرهوف وبونزين بالتحليل الطيفي، معدنين جديدين: الروبيديوم والسيزيوم، وقد أطلقا عليهما هذين الاسمين تبعاً للوني الطيف الأحمر والأزرق

اللذين يميزاهما (الكلمة اللاتينية rubeos أحمر، وcaesius أزرق سماوي). وفي العام نفسه اكتشف و. كروكس معدن الثاليوم، وفي العام ١٨٦٥ م اكتشف رايخ وريخلر معدن الإينديوم. وبذا يكون قد بدأ طور جديد في عالم العلم، طور علم الظواهر الطيفية (سبيكتروسكوبيا).

وما له أهمية خاصة، هو أن التحليل الطيفي يقدم إمكانية لتحديد تركيب بعض الأجسام: الكواكب والنجوم الأخرى على سبيل المثال. في العام ١٨٦٨م، اكتشف ج جانسين في طيف الشمس خطوطاً جديدة، ونسبها إلى غاز جديد دعاه هاليوم (من الاسم الإغريقي hlio الشمس). ولم يكتشف الهاليوم على الأرض إلا في العام ١٨٩٥ م على يدي رمزاي وكليفي، وقد اكتشفاه في معدن دعياه «كليفييت». ثم قادت أعمال الرصد الكثيرة التي أجريت بعد ذلك إلى نتيجة ذات أهمية قصوى بالنسبة لفيزياء الفلك: يتألف الكون برمته من العناصر الكيميائية عينها. وما يثير الاهتمام، إنه قبيل اكتشاف طريقة التحليل الطيفي في العام ١٨٢٥م، ساق الفيلسوف الوضعي الفرنسي أوغست كونت البنية الكيميائية للنجوم مثالاً على الشيء الذي لا يمكن إدراكه مبدئياً.

لقد قادت المعطيات التي توفرت عن تركيب الشمس، قادت ج. هـ. لين في العام ١٨٦٩م، إلى قياس حرارة سطح الشمس لأول مرة. فقد انطلق لين من تصور أن الشمس، عبارة عن كرة غازية مهولة يتعاظم الضغط فيها باتجاه المركز.

ولادة فيزياء النجوم

لقد كان اللغز الأساسي الذي لم يعثر له على حل في إطار علم الفلك، هو مسألة مصدر اشتعال الشمس على مدى مليارات السنين. وسرعان ما تبين أن التفاعلات الكيميائية ليست مؤهلة لتأدية مثل هذا الدور، فذخيرة الطاقة الكيميائية كلها كان يمكن أن تنفذ في خلال بضعة آلاف من السنين. وقد حاول الفيزيائي الألماني هيرمان هيلمغولس أن يفسر إفراز الطاقة على الشمس بضغط الغاز، وبدا أن هذا المصدر مصدراً أكثر قوة للطاقة من عملية الاشتعال العادية، بيد أنه من الواضح أن هذا بدوره قليل.

في أوائل القرن ٢٠ أثمرت جهود ر. إيمدين (١٩٠٧)، وأ. إيدينغنتون (١٩١٦) عن وضع تصور عن النجوم بصفتها كرات غازية ملتهبة، كما وضعت أيضاً أنظمة معادلات البناء الداخلي لمثل هذا النوع من النجوم.

وفي العام ١٩٠٥ م أوجد ألبرت إينشتين العلاقة الشهيرة بين الكتلة والطاقة: $E=mc^2$، وكتب عنها متنبئاً: «... يمكن أن تتحرر الطاقة الضرورية لدى إعادة تجمع البروتونات والالكترونات في النوى الذرية (تحول العناصر)، كما يمكن أن تتحرر طاقة أكبر بكثير لدى تبددها... ويمكن أن تستخدم هذه العملية أو تلك لدى الحصول على حرارة الشمس».

ولكن أول من أطلق الفكرة المحددة عن التركيب Synthes النووي بصفته مصدراً لطاقة الشمس والنجوم، هما أتكينسون وهوترمانس في العام ١٩٢٩م. ففي تفاعلات التركيب تكون الطاقة المفرزة للنوكلون الواحد أكبر بكثير مما في تفاعلات انقسام النوى مثلاً: في تفاعل تركيب الديتيريوم والترتيريوم $D+T \rightarrow {}^4_2He+n$ لكل نوكلون واحد كمية من الطاقة 17.6/5≈3.5 MEV بينما لدى انقسام الأورانيوم ٢٣٥ تساوي 200/235≈0.85 MEV. ولكن كي يتحقق تفاعل التركيب، ينبغي أن تجتاز النوى الدفع الكولوني وتقترب إلى المسافة التي بدأ عندها تأثير القوى النووية. ويشكل الارتفاع المثالي للحاجز الكولوني 0.1 Mev، كما ينبغي أن تكون الطاقة الحركية للنوى تساوي المقدار نفسه، وهو ما يتوافق مع درجة حرارة قدرها 10^9 K. ولا تحدث مثل هذه التفاعلات عادة إلا بدرجات حرارة عالية جداً، ولذلك فهي تدعى تفاعلات حرارية نووية.

وبعد عشر سنوات من اتكينسون وهوو ترمانس جاء هانز بيتي وطور فكرتهما، فاقترح توالي التفاعلات النووية التي تحدث على الشمس. إن المصدر الرئيس لطاقة الشمس، هي التفاعلات الحرارية النووية من السلسلة الهيدروجينية:

$$p + p \rightarrow D + e^+ + \nu_e \quad (١)$$

ويحدث هذا التفاعل مع فرز البوزيترون والنيترون بدرجة حرارة ١٥ مليون درجة تقريباً، وتتولد في أثناء ذلك طاقة قدرها 0.43 M.E.V. ثم يلي ذلك تفاعل تشكيل نظائر الهاليوم:

$$D + p \rightarrow {}^3_2\mathrm{He} + \gamma \quad (٢)$$

وتشكل نظائر الهاليوم بدورها نواة ذرة الهليوم:

$${}^3_2\mathrm{He} + {}^3_2\mathrm{He} \rightarrow {}^4_2\mathrm{He} + 2p \quad (٣)$$

وتجري أولى التفاعلات المتسلسلة: تركيب synthes الديتيريوم من بروتونين، تجري بتأثير متبادل ضعيف، ولذلك فهي ذات مقاطع صغيرة جداً. ولكن هذا كاف لانطلاق السلسلة التي تتولد فيها الطاقة اللازمة لتأمين ضياء الشمس على مدى مليارات السنين. إذا احترقت نواة هليوم - ٣ في التفاعل (٣)، فإن تسلسل تفاعلات السلسلة ينتهي: بدلاً من أربعة بروتونات تنتج نواة ذرة الهليوم.

وثمة إمكانات طاقية أكبر بكثير كامنة في التفاعلات التي تدغم فيها النوى الخفيفة فتتحول إلى نوى أثقل، وتظهر هذه الإمكانات بسبب تحول جزء من الكتلة الأولية إلى طاقة، وفق علاقة اينشتين فلنقدر الكم الكلي للطاقة، الذي يتشكل لدى تشكل نواة ذرة الهليوم من أربع نوى هيدروجين:

كتلة ٤ كتل البروتون	$6.6896\ 10^{-24}$ gr
كتلة نواة الهاليوم	$6.6439\ 10^{-24}$ gr
كتلة ٢ بوزيترون	$0.0018\ 10^{-24}$ gr
خلل الكتل	$0.0439\ 10^{-24}$ gr
وهو ما يعادل	25 M.E.V.

إن تفاعلات التركيب synthes الحرارية النووية تمثل مصدراً لطاقة الشمس والنجوم الأخرى. فالشمس تتكون أساساً من الهيدروجين (٧١ ٪)، والهاليوم (٢٧ ٪)، أما العناصر الأخرى الأثقل: الكربون، والأوكسجين وما شابه، فهي لا تشكل إلا ما يقارب ٢٪.

وحسب التقديرات أن ما يقارب ٨٠٪ من العدد الكلي للنوى يتشكل في السلسلة الهيدروجينية لتركيب synthes الهليوم، وفي ٢٠٪ الباقية من الحالات تجري التفاعلات في قناة البريلليوم. فالهاليوم - ٣ يمكن أن يتفاعل مع الهاليوم -٤ ليشكلا البيريليوم - ٧، وعندئذٍ تنتهي السلسلة بفرع آخر:

$$^{3}_{2}He + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{7}_{4}Be + \gamma,$$
$$^{7}_{4}Be + e^{-} \rightarrow {}^{7}_{3}Li + \nu_{e},$$
$$^{7}_{3}Li + p \rightarrow 2\,{}^{4}_{2}He.$$

وقد يضم الباريلليوم - ٧ بروتوناً ويتحول على بورون - ٨، وهذا فرع آخر من فروع السلسلة. ولكن في الأحوال كلها فإن نتيجة السلسلة الهيدروجينية، هي تحول أربعة بروتونات إلى نواة هليوم -٤ مع توليد طاقة .26.7 Mev وفي أثناء تطور النجم يحترق الهيدروجين كله ويتحول إلى هليوم.

وإضافة إلى السلسلة الهيدروجينية يمكن أن تشكل تفاعلات التركيب synthes مصدراً لطاقة النجوم بمشاركة عناصر أكثر ثقلاً. وكان بيتي قد درس في العام ١٩٣٩ م سلسلة صغيرة من التفاعلات، هي السلسلة الكوربونية. كما يعد تحول أربعة بروتونات إلى واحدة مع توليد طاقة 26.8 M e.v، بدوره حصيلة السلسلة الكوربونية. إن الشمس تضيء أساساً على حساب السلسلة الهيدروجينية، ولكن المصدر الرئيس للطاقة في النجوم الأكثر كثافة وسطوعاً، هو تفاعلات السلسلة الكوربونية.

وبعد أن يحترق الهيدروجين كله، يغدو مصير الكوكب مرتبطاً بكتلته. فالكواكب الأكثر كثافة من الشمس تتقلص بفعل القوى الجاذبة إلى سماكة تزيد على $10\ gr/cm^2$ -, وحرارة.108 K- ويبدأ في غضون ذلك احتراق الهليوم في تفاعل التصادم الثلاثي:

$$3\,{}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{12}_{6}C + 7{,}65\ Mev$$

وتركيب Synthes الأوكسجين:

$${}^{12}_{6}C + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{16}_{8}O + \gamma.$$

ويقدر استمرار اشتعال الهاليوم في نجم كتلته ككتلة الشمس بـ ١٠^٧ سنة، وبعد ذلك سوف يكون تركيب النجم من الكربون والأوكسجين. أما بالنسبة للنجوم الأكثر كثافة، فإن تفاعلات التركيب يجب أن تستمر إلى أن تتحول النوى كلها إلى نوى مجموعة الحديد التي لها علاقة طاقة نوعية قصوى.

وفي أعمال غ. غاموف، وس. تشاندرا سيكار، وم. شوارز شيلد ١٩٤١-١٩٤٥م، صممت نماذج نجوم وأخذت بالحسبان تفاعلاتها الحرارية النووية، بما في ذلك واحدة من أطوارها الختامية: العمالقة الحمراء.

وقد قال هانز بيتي في كلمته التي ألقاها أثناء تسلمه جائزة نوبل: «للنجوم دورة حياة كالتي للحيوانات فهي تولد، وتنمو، وتحقق تطوراً داخلياً محدداً تماماً، ثم تموت، فتتحول مادتها إلى مادة أولية لنشوء نجوم أخرى واستمرارها على قيد الحياة».

نشوء النجوم

لقد انقضت عدة آلاف من السنين على وجود علم الفلك الرصدي، وخلال هذا الزمن كله لم تعرف صفحة السماء تغييرات كثيرة. فالنجوم التي تشبه شمسنا إلى هذه الدرجة أو تلك، تشع طويلاً وبثبات على مستوى ثابت تقريباً. وتبين الأبحاث الجيولوجية ومعطيات علم الحفريات، أن شدة الأشعة الشمسية خلال عدة مليارات من السنين لم تتغير عما هي عليه الآن بأكثر من ٥٠ ٪. وكان إ. س. شكلوفسكي قد كتب يقول في كتابه: «مسائل فيزياء الفلك المعاصرة»، إن نجوماً كالشمس «... تمثل آلات «متروكة» تضمن ثباتها المطلق ويؤدي أقل ارتفاع في حرارة النجم الى تمدده في اللحظة عينها وعودة الحرارة إلى حدها السابق. وتستمر الحال هكذا إلى أن يستنفد النجم ذخيرة طاقته النووية».

وكما هو معروف، فإن أساس ذخيرة طاقة الشمس يتكون من العنصر الأكثر انتشاراً في الكون: الهيدروجين. ونتيجة للتفاعل الحراري النووي يتحول الهيدروجين إلى هليوم، فتتولد في أثناء ذلك طاقة إضافية. ولن تنفد ذخيرة الطاقة الهيدروجينية لدى الشمس التي تعيش منذ ما يقارب الخمسة مليارات سنة، إلا بعد ٧-٨ مليارات سنة تقريباً.

ويرتبط التطور اللاحق لنواة الهليوم ارتباطاً شديداً بكتلة النجم. ففي النجوم القزمة التي كتلتها أصغر من كتلة الشمس، يحترق الهيدروجين في شطرها الأوسط من غير أي تخالط تقريباً. وتجري هذه العملية ببطء شديد، ولذلك فإن مثل هذه النجوم لا تتغير عملياً خلال مليارات السنين. وبعد نفاد الطاقة الهيدروجينية منها، تبدأ هذه النجوم تتقلص ببطء، وتبقى على قيد الحياة زمناً آخر بفضل تقلصها هذا. ولكن إذا كانت كتلة النجوم أقل من ٠.٤ من كتلة الشمس، فإن تطوّرها يتوقف.

وإذا كانت كتلة النجم أكبر ١-٣ مرّة من كتلة الشمس، فإن نشوء نواة الهليوم فيه ينتهي بطور نشوء المواد، والتخلص ببطء من الغلاف الهيدروجيني، وتشكل القزم الأبيض.

أما النجوم الكثيفة التي تزيد كتلتها عن كتلة الشمس أكثر من ثلاث مرات، فإن حرارة نواة الهليوم فيها عالية إلى درجة تبدأ عندها التفاعلات الحرارية النووية لتحويل الهليوم إلى كوربون، فيتكون في أثناء ذلك مصدران للطاقة على النجم: يتشكل على نواة الهاليوم المحترقة غلاف دقيق من الهيدروجين المحترق الآتي من الغلاف الخارجي للنجم. بمثل هذه البنية تتميز العمالقة الحمراء.

ومن ثم يلي ذلك في نواة مثل هذا النجم حدوث تفاعل تحويل الكربون إلى أوكسجين، والأوكسجين إلى نيون، وهكذا دواليك وصولاً إلى الحديد. ويتطلب استمرار هذه السلسلة طاقة أكبر بكثير من الطاقة التي تتولد في التفاعلات الحرارية النووية. وعند هذا الحد ينتهي نشوء النجوم، أما النجوم ذات النواة الحديدية الثقيلة فتنتظرها عملية تقلص كارثية (تضاؤل مرصود في صورة انفجار نجم جديد)، وهو ما يؤدي تبعاً لكتلة النجم، إلى تحوله إلى قزم أبيض، أو إلى نجم نيتروني، أو إلى ثقب أسود.

ويتناسب أمد عمر النجم عكساً مع كتلته. فالنجوم العملاقة التي تفوق كتلتها مئة مرة كتلة الشمس تعيش عدة ملايين من السنين. أما النجوم التي كتلتها أكبر من كتلة الشمس بحوالى الثلاث مرات، فإنها تعيش حتى المليار سنة.

تركيب الشمس

تمثل الشمس كرة بلازمية شديدة الاحتراق، تتكون من ٧١٪ من الهيدروجين، و٢٧٪ من الهليوم، و٢٪ لباقي العناصر الثقيلة الأخرى.

ويدعى القسم المركزي من الشمس بنواة الهليوم، وهو بمثابة مفاعل حراري نووي طبيعي يشغل ما يقارب ٣/١ نصف قطر الشمس. هنا وفي حرارة تبلغ ١٥ مليون درجة كيلفن، وضغط بمئات مليارات أضعاف الضغط الجوي، تتقارب ذرات الهيدروجين تقارباً شديداً يجعلها تقع في مجال تأثير القوى النووية التي تتفوق في مثل هكذا ضغط على قوى الطرد الكولونية. ونتيجة لسلسلة من التصادمات والتحولات تتكون من ذرتي هيدروجين ونيترونين نواة ذرة الهليوم، فتتولد في أثناء ذلك طاقة في شكل غاما - كوانتات صلبة.

وبعد احتراق الهيدروجين تتبدل خصائص النجم الذي يشبه الشمس، تبدلاً شديداً: يتضخم بمقدار أبعاد مدار الأرض، وتتضاعف شدة إشعاعه مئات المرات. وبكلمات أخرى فإن هذا النجم يتحول مما يدعى بنجم «التوالي الرئيس»، إلى عملاق أحمر، وبعد زمن قصير نسبياً، يفقد غلافه الخارجي ويتحول إلى قزم أبيض يمثل موضعاً ثابتاً إلى حد كبير.

أما الغامات - كوانتات التي تتشكل في التفاعلات الحرارية النووية، فإنها بعد أن تشع وتعيد الإشعاع مرات كثيرة، تفقد في أثناء ذلك طاقتها، وهي تعد الناقل الرئيس للطاقة من نواة الهليوم إلى منطقة النقل عبر منطقة التوازن الشعاعي.

ويشغل كل من منطقتي النقل والتوازن الشعاعي ثلثاً من الثلثين الباقيين من نصف قطر الشمس. والمصدر الرئيس لنقل الحرارة في منطقة النقل، هو اختلاط تيارات البلازما الحارة مع التيارات المتصاعدة إلى الأعلى من الطبقات الأشدّ حرارة. ومن مظاهر هذه العملية، لوحة تحبيب سطح الشمس المعروفة جيداً.

وهناك عمليات أكثر نشاطاً ترافق النقل، وهي تكمن في المقذوف الانفجاري للبلازما من مناطق الشمس الداخلية. وتلاحظ هذه الظاهرات عادة في منطقة سطح الشمس التي تدعى المحيط الجوي الشمسي. ويتألف المحيط الجوي الشمسي من ثلاث طبقات: الفوتوسفيرا، والكروموسفيرا، والتاج.

والفوتوسفيرا، هي الطبقة المرئية من الشمس، سماكتها ٣٠٠ كم تقريباً. وفي هذه الطبقة بالذات تظهر عمليات التحبيب التي تتجلى في البنية الحبوبية للفوتوسفيرا. والبقع

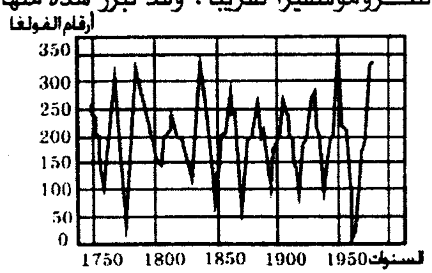
الصافية، هي خثرات أبعادها ١٠٠٠ كم، وهي تمثل تيارات صاعدة تفصل بينها مناطق قاتمة تهبط فيها البلازما المبتردة إلى تحت. وتتراوح حرارة الفوتوسفيرا بين ٨٠٠٠ إلى ٤٠٠٠ على سطحها. ويعد القسم العلوي من الفوتوسفيرا القسم الأكثر برودة بين أقسام المحيط الجوي للشمس.



البنية الداخلية للشمس

وتعد البقع الشمسية بقعاً لا متجانسة أكبر حجماً بين بقع الفوتوسفيرا، إذ يتراوح حجم البقعة بين ١٠٠٠-٢٠٠٠ كم، حتى ٤٠.٠٠٠ كم وأكثر. والبقع هي المكان الذي تخرج منه إلى سطح الشمس الحقول المغناطيسية الشديدة القوة. وتمنع الحقول المغناطيسية خروج تيار الطاقة من المناطق الداخلية إلى السطح، ولذلك فإن الحرارة فيها أقل بـ ١٥٠٠° تقريباً عن السطح المحيط، وهو ما يظهر في شكل بقع قائمة، مع أن صفاءها أقل بعشر مرات فقط. وقد تظهر البقع محاطة بقطاعات ساطعة من الفوتوسفيرا تدعى مشاعل.

أما الكروموسفيرا فهي طبقة من المحيط الجوي للشمس أكثر امتداداً، إذ تمتد على ١٠-١٥ ألف كم. وهي تظهر في الكسوف على شكل حلقة محمرة تحيط بالقرص القاتم. والكروموسفيرا من حيث بنيتها أكثر لا تجانساً من الفوتوسفيرا، وهذه اللاتجانسات أكبر حجماً بكثير من تلك التي في الفوتوسفيرا. والبروزات الشمسية هي الأعظم بينها. فهي ذات سماكة وحرارة كاللتين للكروموسفيرا تقريباً، وقد تبرز هذه منها على مسافات بعيدة مشكلة «نوافير» و«قناطر» وما إلى ذلك من التكوينات الغريبة. وتدين هذه بوجودها للحقول المغناطيسية الشديدة المتوضعة في مناطق الفعالية الشمسية. وتدعى العمليات الطاقية الأكثر شدة في الكروموسفيرا

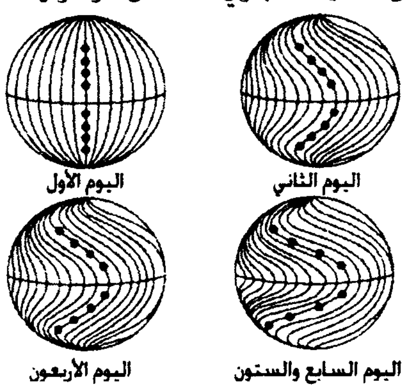


دورات الفعالية الشمسية

بـالثورات الكرومـوسـفيرية الـتي تـستمر عـشرات الـدقائق. ويـزداد سـطوع بعـض منـاطق الكروموسفيرا في أثناء مثل هذه الثورات عشرات الأضعاف، خاصـة في معيـار الأشعة فوق البنفسجية وأشـعة رونـتجن، إذ قـد تتفـوقِ أحيانـاً علـى الإشـعاع الكـلي للـشمس في هـذين المعيارين.

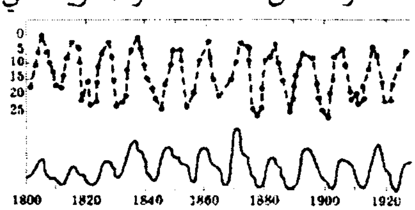
إن البقـع الشمسية، والمشاعل، والبروزات الشمسية، والثورات الشمسية، هـي كلها مظاهر الفعالية الشمسية العالية، التي تتكرر دورياً كل ١١ عاماً وسطياً.

ويشـكل التاج الشمسـي القسم الـرئيس مـن المحيط الجـوي للـشمس، وهـو يمتـد على ملايـين الكيلومترات متجـاوزاً عـدداً مـن أنصاف الأقطار الشمسية. ويظهر التاج بوضوح أثناء الكسوف، غير أن امتداده أكبر بكثير من قسمه المرئي. وتبلغ حرارة البلازما في التاج مليـون درجـة، وهـو مـا يحـدث نتيجـة لتـسخين البلازمـا في حقـول الـشمس المغناطيـسية الـشديدة القـوة. وفي خـلال دورة الفعاليـة الشمـسية الـتي تمتـد أحـد عـشر عامـاً، يتغير شـكل التـاج وسـطوعه. ففـي أثنـاء الفعاليـة الشمسية العالية يتخذ التاج شكلاً مستديراً تقريباً، أما في أثناء انخفاض الفعالية الشمسية إلى الحد الأدنى، فيتخذ التاج شكلاً متطاولاً على خط الاستواء، ويختفي اختفاء شبه تام على القطبين. ويرتبط شكل التاج هذا بتحول مناطق تشكل البقع في خلال الدورة الشمسية.



دوران الشمس في خطوط عرض مختلفة

ويمـنح التـاج الشمـسي البدايـة لتيـار البلازمـا المؤيّنـة المنتـشرة مـن الـشمس نحـو الأطـراف، والـتي تـدعى بـالريح الشمـسية. وهـي تتكـون مـن بروتونـات، والألفـا - الوحـدات، الالكترونات.



تأثيـر كـواكب المشـتري والأرض والزهـرة وعطارد على نشاط الشمس - الخط البياني العلوي: توزع الكواكـب - الخـط البيانـي السـفلي: نشـاط الشمس

النجوم المتبدلة. النجوم الجديدة

مع أن علمية تشكل النجوم تستغرق ملايين ومليارات السنين، ولكن مدى ثبات التوازن في النجوم تحت تأثير قوى الجذب وضغط البلازما الحارة مع الإشعاع، أمر تفصح عنه مقولات أشهر الفيزيائيين الفلكيين مثل يا ب. زيلدوفيتش، وإ. د. نوفيكون في كتابهما: «نظرية التجاذب ونشوء النجوم» (موسكو، ناؤوكا، ١٩٧١م). فقد كتب العالمان يقولان فيه: إن النجم «يستقر على برميل من البارود»، ويتوفر على ذخيرة من المحروقات النووية، «تكفيه لكي يقتل نفسه».

وهناك كثير من النجوم يبدل شدة إشعاعه دورياً (كما سيفيس مثلا، التي تمثل مرحلة في عملية نشوء النجوم في طور احتراق الهاليوم). وأكدت الحسابات أن النجوم المتبدلة النابضة هي الأكثر تمييزاً للنجوم العملاقة والأعظم من العملاقة. فالتقلبات الميكانيكية لأغلفة مثل هذه النجوم تؤدي إلى حدوث تقلبات في الإشعاع الصادر عنها.

ولدى تناقص كتل النجوم تحدث بدلاً من الصدمات الواضحة، تقلبات غير منتظمة في لمعان النجوم. وتحيط الأقزام الحمراء بهذه المجموعة. والأقزام الحمراء نجوم ذات كتل صغيرة (أقل بعشر مرات من كتلة الشمس)، وبالتالي فإن إضاءتها ضعيفة. ولهذا السبب يجري تطورها ببطء شديد. ولا يفقد هؤلاء الأقزام ذخيرتهم النووية إلا بعد مئات مليارات السنين. وتقع على سطوح الأقزام الحمراء ثورات عنيفة تستمرّ واحدتها عدة دقائق. ويمكن أن تتضاعف شدة إشعاع القزم الأحمر أثناء ثورته عشرات المرات.

كما يلاحظ حدوث تغيرات مهولة في الضياء أثناء اشتعال نجوم «جديدة»، أو «ما يشبه الجديدة» منها وقد يطول أمد مثل هذا الاشتعال أياماً وأسابيع. وثبت بالبرهان الآن أن هذه النجوم كلها تندرج في قوام أنظمة ثنائية متراصة، يؤدي فيها القزم الأبيض دور العنصر المكون «الفاعل» (المشتعل). فتتجمّع على سطحه دائماً مادة غنية بالهيدروجين آتية من العنصر المكون الثاني، وعندما تتراكم هنا كمية كافية من المادة المعنية، يحدث الانفجار الحراري النووي. وتتكرر الانفجارات دورياً تقريباً بين كل عدة أيام حتى آلاف السنين (كما في النجوم الكلاسيكية الجديدة).

أما السمة التي تميز تغيرات شدة إشعاع النجوم التي وصفناها هنا، فهي أن هذه التغيرات لا تمس بنيتها الداخلية. فالحديث يجري عن الظاهرات التي تحدث على الطبقات

الخارجية للنجوم. وحتى في حالات النجوم الجديدة، فإن الثورات الحرارية النووية لا تنعكس عملياً على الباطن. وهذا ما يعطي التغيرات الكارثية في شدة إشعاع النجوم، التي تترافق بإعادة بناء راديكالية لبنيتها الداخلية، أهمية كبيرة.

قرائن تاريخية على وجود نجوم فائقة الجدة

تخبرنا الحوليات القديمة، أنه نادراً ما كانت تظهر في السماء فجأة نجوم ذات سطوع استثنائي باهر. ففي تموز من العام ١٣٤ق.م، رصد الفلكي الإغريقي الأعظم هيبارخ، ظهور نجم ساطع في مجموعة برج العقرب. وهذا بالذات ما دفعه إلى البدء بتصنيف دليل نجومي احتوى على وصف لأوضاع ١٠٢٢ نجماً في ٤٨ برجاً. وهنا بالضبط استخدم هيبارخ لأول مرة تقسيم النجوم حسب لمعانها إلى مقادير نجومية.

وإلى العام ١٨٥ م يرجع تاريخ ظهور واحد من أقدم النجوم: **«في عصر تشجون تسين، في العام الثاني، وفي القمر العاشر، في يوم كويه - هاو ظهرت نجمة غريبة في وسط تيان - مان... كان حجمها كحجم حصيرة الخيزران، وكانت تظهر خمسة ألوان بالتتابع. وشيناً فشيئاً قلصت من لمعانها، وفي القمر السادس من العام التالي اختفت».**

وتيان - مان، هو برج الكوكبة الجنوبية. وفي القرن ٢٠ قاد تحليل كثرة من الحوليات إلى مغزى هذا القول. فقد رأى الفلكي الأمريكي ك. لوندرمارك، أن سطوع هذه النجمة الضيفة كان أكثر لمعاناً بعشر مرات من سطوع الزهراء! ولذلك لم يكن غريباً أن كانت النجمة مرئية نهاراً وفي الليل. وفي آذار من العام ٣٩٢ م رصد الفلكيون الصينيون ظهور نجمة جديدة في برج العقرب.

وفي العام ١٠٠٦ م كتب العالم العربي ابن التير يقول:

«في هذا العام ومع هلال شهر شعبان، ظهر نجم كبير يشبه الزهراء.. كان شعاعه على الأرض كشعاع القمر، وقد بقي في السماء حتى أواسط شهر ذي القعدة، وبعد ذلك اختفى».

وفي العام ١٠٥٤ م اشتعل نجم فائق الجدة كان مقدراً له أن يغدو النجم الدليل لفيزياء الفلك، بل لعلم الفلك أيضاً، وعن هذا كتبت الحوليتان الصينيتان سون - شي، وسون - هاي - ياو اللتان تنتميان إلى زمن سلالة سون، ما يلي:

«في اليوم الثاني والعشرين من القمر السابع لعام شي - هو الأول، قال يانغ فيي - تي: أنحني خضوعاً وإجلالاً؛ لقد راقبت ظهور النجمة الضيفة. كان لونها قريباً من لون قوس قزح

بعض القرب... بادئ ذي بدء باتت هذه النجمة مرئية في القمر الخامس من عام شي - هو الأول، في السماء الشرقية في برج تين - كوان. لقد كانت مرئية نهاراً شبه الزهراء، ترسل أشعتها في مختلف الاتجاهات. وكان لونها أحمر أبيض. وبقيت مرئية في النهار مدّة ثلاثة وعشرين يوماً».

«في يوم سين - فييه، في القمر الثالث للعام الأول من عصر تشيا - يو، قدم رئيس الإدارة الفلكية تقريره قائلاً: أن النجمة الضيفة التي ظهرت صباحاً في القمر الخامس للعام الأول من عصر شيء - هو، في السماء الشرقية، ومكث طول الوقت في تيين - كوان، لم تعد الآن مرئية».

في البداية كانوا يدعون مثل هذه النجوم نجوماً «جديدة». ففي العام ١٥٧٢ م رصد تيخو براغه نجماً جديداً، وفي العام ١٦٠٤ م رصد خلفه يوهان كبيلر واحداً آخر. وحل بعد ذلك سكون طويل استمر حتى العام ١٨٩١ م حيث التقطت لأول مرة صور لنجم جديد: لقد اشتعل هذا في برج الحوذي.

دراسة السّديم السرطاني الشكل

في العام ١٨٩٢ التقطت لأول مرة صور للسديم السرطاني الشكل، وفي العام ١٩١٣ م تم الحصول على الصورة الأولى. وخلافاً للتكوينات السديمية الأخرى، تبين أن طيف السرطان، كمابات يدعى السديم السرطاني الشكل، سديم متصل. وبانت على هذه الخليفة خطوط شعاعية مشطورة إلى فرعين. ومن المعروف عادة إنه إذا شعت سحابة ساخنة في وسط من الغاز النجمي، فلا تظهر هناك سوى خطوط الإشعاع، فالطيف المتصل يظهر في جسم كثيف غير نافذ، مثلاً: في النجم. ولكن الذي كان يشع هنا ليس نجماً، بل سديم! وعلى هذه الحال عاش لغز إشعاع السرطان طول أربعين عاماً.

في العام ١٩٢١ م أصدر ك. لوندمارك لائحة بالنجوم الجديدة، إلا أن خطأ مطبعياً اندس فيها. فقد قيل في اللائحة، إن النجمة الضيفة التي ظهرت في العام ١٠٥٤م، قد اشتعلت إلى الجنوب الشرقي من (إيتا) h الثور. ونوه لوندمارك في تعليقاته إلى أن السديم m1 الذي يدعى عادة بالسرطاني الشكل، يتوضع على مقربة. وبعد ١٧ عاماً دقق لوندمارك خطأه هذا، فقد كتب أن النجمة الضيفة اشتعلت في واقع الأمر إلى الجنوب الشرقي من النجم x (زيتا) الثور، أي هناك حيث يتوضع السديم m1.

وفي تلك الأثناء كان الفلكي ر. مينكوفسكي يعمل على صور السديم السرطاني الشكل. ولدى مقارنته بين الصور الملتقطة بفاصل عدة أعوام. اكتشف مينكوفسكي أن السديم يتمدد بسرعة ٠.٢ ثانية زاوية في العام. وإذا كان السديم قد تمدد دائماً بمثل هذه السرعة، فإن هذا يعني أنه منذ سبع مئة عام مضت كان عبارة عن نقطة وحسب. لكن هذه الفرضية لم تثبت بصورة قاطعة إلا في العام ١٩٤٢ م على يدي ن. ميول وج. وورت. وكان إي هابل أول من قال إن السديم السرطاني الشكل تشكل من اشتعال نجم العام ١٠٥٤م، لكن أحداً لم يول ذلك أي اهتمام عندئذٍ، أما الآن فقد بات استقراؤه هذا حقيقة مؤكدة. أما فيما يتعلق بكون مثل هذا التمدد يحتاج في واقع الحال على تسع مائة عام، وليس سبع مئة، فقد عُلّل بزيادة تسارع عملية التمدد نفسها.

ما الذي يحدث بعد انفجار نجم فائق الجدّة؟

ولكن ما الذي جرى للنجم الذي اشتعل؟ لقد نشر ف. بآدي وف. سفيكي بحثاً في العام ١٩٣٤م، ألقيا فيه الضوء على مسألة النجوم الجديدة الشديدة الضياء. وقد أطلقا على مثل هذه النجوم تسمية جديدة: «النجوم الفائقة الجدة» كما تكهنا في بحثهما هذا بوجود أشعة كونية ناتجة عن انفجار نجوم فائقة الجدة. وعدا عن هذا تكهن بآدي وسفيكي بوجود نجوم نيترونية. وهاكم ما كتباه في بحثهما المذكور:

«إننا، ومع كل التحفظات المشروعة نطرح فرضية مؤداها أن النجم الفائق الجدة، هو عبارة عن مرحلة انتقالية من النجم العادي إلى النجم النيتروني الذي يتكون أساساً من النيترونات. وقد يكون لمثل هذا النجم نصف قطر صغير جداً وكثافة عالية جداً.. أما فرضية إطلاق النجوم الفائقة الجدة لإشعاعات كونية، فهي فرضية تتوافق توافقاً مرضياً مع أكثر الأرصاد الأساسية للأشعة الكونية».


سوبرامانيان تشاندرا سيكار

وقد سبقت أفكار بآدي وسفيكي هذه زمنها كثيراً. فلم يتكهن أحد قبلهما بأنواع جديدة من الأجرام السماوية. وما يزيد الأمر أهمية أن التكهن بالنجوم النيترونية نظرياً، ظهر الآن لأول مرة. وما يزيد بحثهما هذا مجداً، أنه نشر بعد عام واحد فقط على اكتشاف النيترون.

وكان بحث بآدي وسفيكي قد أعطى تقديراً واقعياً للطاقة التي يطلقها النجم الفائق الجدة أثناء الانفجار. وإذا كانت النجوم الجديدة تطلق عند اشتعالها ١٠ ^{٤٥} إرج، فإن تقديرات بآدي وسفيكي تقول: إن الطاقة الكاملة التي يطلقها النجم الفائق الجدة لدى اشتعاله يمكن أن تبلغ ١٠^{٥٣} إرج.

ولكن مقالة بآدي وسفيكي بقيت في ذلك الوقت غير معروفة للفيزيائيين. فقد تأثر هؤلاء أكثر بمقالة ل. د. لانداو: «نحو نظرية النجوم»، التي صدرت في العام ١٩٣٢م. فلأنه بالنسبة لنجوم التعاقب الرئيس ينبغي ألا ننطلق من الفرضيات الكيفية عن مصادر الطاقة، بل من فيزياء توازن الكتلة المعطاة للمادة، لذلك بحث لاندوا في الحالة القصوى للوضع الثابت لغاز فيرمي الناجم (الغاز الذي يتألف من البروتونات والالكترونات)، ووجد أنه عندما تكون كتل النجوم تفوق حداً حرجاً ما، هو M o، ينعدم وجود الأشكال المتوازية الثابتة، ومع ذلك فإن الكتل تتضاءل. لقد كتب لانداو يقول:

«عندما يكون M>MO، فإنه لا يوجد في نظرية الكم كلها سبب يدرأ تضاؤل المنظومة إلى نقطة».

ووضع السؤال عينه الفيزياتي الفلكي الهندي س. تشاندرا سيكار وحصل على الإجابة المحددة قبل، في عمله الذي نشره في العام ١٩٣٥م. ومنذ ذلك الوقت وحدّ الحالة الثابتة للنجوم يدعى «حدّ تشاندرا سيكار» ويشكل حوالى 1.4 M الشمس.

سوبرامانيان تشاندرا سيكار. ولد في تشرين أول العام ١٩١٠ م في لاهور فيزيائي فلكي هندي، أنهى تعليمه الجامعي في الكلية الرئاسية في مدراس عام ١٩٣٠م. وفي الأعوام ١٩٣٣-١٩٣٧ م عمل في جامعة كمبرج، ثم منذ العام ١٩٣٧ م في جامعة شيكاغو (حصل عل لقب بروفسور منذ العام ١٩٤٤م).

تنتمي أعمال تشاندرا سيكار إلى فيزياء الفلك النظرية، والهيدروديناميكا المغناطيسية ونظرية الجاذبية، كما تنتمي خاصة إلى ميدان دراسة بنية النجوم وارتقائها، وديناميتها، ودراسة محيطاتها الجوية، وثباتها الهيدروديناميكي والهيدرومغنطيسي. وحساب أنماط النجوم، ومنشأ الإشعاعات الكونية.

لقد أعد تشاندرا سيكار نظرية التركيب الداخلي للأقزام البيضاء، وحدد الحد العلوي لكتلتها (حد تشاندرا سيكار)، وأقام الارتباط العكسي بين كتلة الأقزام البيضاء ونصف قطرها. كما طور نظرية التركيب الداخلي للنجوم، ودينامية تأثيرات الجاذبية المتبادلة بين النجوم المحتشدة في المجرات. وأوجد النتيجة التحليلية لحل كير بالنسبة «للثقب الأسود» الدوار في نظرية الجاذبية.

التضاؤل التجاذبي

في العام ١٩٣٧ م عاد لانداو مرة ثانية إلى نظرية النجوم في مقالته التي حملت عنواناً، هو «عن مصادر طاقة النجوم». وفي ذلك الوقت كانت النيترونات قد باتت معروفة، وبات من الممكن ضغط الغاز النيتروني أكثر من غاز فيرمي. فطرح السؤالان الآتيان: هل يمكن أن يتشكل النجم من النيترونات؟ ألا تعد النوى النيترونية للنجوم مصادر طاقة لها؟ لقد علل لانداو في بحثه تعليلاً نظرياً إمكانية وجود المواد في حالة نيترونية عالية الكثافة.

ليف دافيدوفيتش لانداو (١٩٠٨-١٩٦٨م). ولد لانداو في ٢٢ كانون الثاني من العام ١٩٠٨م، في مدينة باكو، لعائلة مهندس يعمل في أحد حقول النفط الباكينية: دافيد لفوفيتش لانداو، وزوجته ليوبوف بنيامينوفنا غاركافا. وقد أولى الوالدان لانداو اهتماماً متميزاً لتنشئة أبنائهما. ففي الرابعة والنصف من عمره تعلم ليف القراءة والكتابة، وصار يحسن حل عمليات الجمع والطرح. وفي العام ١٩١٦ م دخل ليف الجمنازيوم، وكان فيه التلميذ الأول في العلوم الدقيقة. وقد تأثر ليف إلى درجة كبيرة بالثوري المحترف سورين زارافيان؛ وبتحريض منه درس ليف مؤلف كارل ماركس «رأس المال»، وقرأ أعمال ل. ن. تولستوي. وكتب فيما بعد يقول: «لقد كنت أفكر دوماً في اين تكمن قوة هذه الروايات، وما هو الأمر الأساس فيها. ثم أدركت أن الأمر الأساس فيها، هو خلود الحقيقة. وإني لعلى يقين في أنه ينبغي تعلم الحقيقة لدى ل. ن. تولستوي».

في العام ١٩٢٢ م انتسب لانداو إلى كلية الفيزياء والرياضيات في جامعة باكو. وفي العام ١٩٢٤ رحل إلى لينينغراد ليتابع تحصيله العلمي في العاصمة العلمية لروسيا. وعندما كان لانداو طالباً في السنة الخامسة من دراسته الجامعية، قدم في العام ١٩٢٦ م بحثاً أمام المؤتمر الخامس للفيزيائيين الروس الذي انعقد في موسكو.

وكان عنوان البحث: «مسألة الصلة بين الميكانيكا الكلاسيكية وميكانيكا التموج».

وفي العام ١٩٢٧ م أنهى لانداو دراسته الجامعية وانتسب إلى معهد الفيزياء والتقنية اللينيغرادي طالباً في الدراسات العليا، وهنا كان يشتغل تحت إشراف يا. إ. فرينكل كل من ف. آ. فوك، ود. د إيفانينكو.

في العام ١٩٢٩ م رحل لانداو إلى خارج الاتحاد السوفيتي في مهمة علمية. وكانت جامعة برلين محطته الأولى. وفيها دخل في مناظرة مع إينشتين حول مبدأ الالتباس عند

غيزنبرغ. وقد أعجب إينشتين بالشاب لانداو إعجاباً واضحاً، لكن لانداو عجز عن إقناع العالم الخبير بوجهة نظره. ثم انتقل لانداو إلى م. بورن في هيتنجين، ومن ثم إلى لايبزغ حيث ف. غيزنبرغ. وفي زيورخ كتب لانداو مع بايرلس بحثاً بعنوان «الديناميكا الكهربائية الكمية في الفضاء المتشكل».


ليف دافيدوفيتش لانداو
يقرأ بلاغ منحة جائزة نوبل

وفي العام ١٩٣٠ م وصل لانداو إلى نيلس بور في معهد كوبنهاغن. وقد وصف بولا لانداو بأنه أفضل تلاميذه. وفي العام ١٩٣٠ م هذا نفسه رحل لانداو مع بور إلى إنكلترا، إلى مختبر كوفينديش في كمبرج. وهنا تعرف لانداو إلى إي ريزرفورد، وب. ديراك، وإلى مواطنه ب. ل. كابيتسا. وفي إنكلترا أنجز لانداو بحثه: «دايا مغيتيزم المعادن»، الذي درس فيه الثنائية المغناطيسية للالكترونات الطليقة (دايامغيتيزم لانداو)، وبعد هذا العمل أخذوا يتحدثون عن لانداو لا بصفته عالماً ذا عقل نقدي وحسب، بل بصفته منظراً فيزيائياً موهوباً أيضاً. وبعد أن غادر كمبرخ وتوقف لوقت قصير في كوبنهاغن، توجه لانداو إلى زيورخ حيث ف. باولي الذي وجد فيه لانداو مناظراً عنيداً كما لانداو نفسه. وفي العام ١٩٣١ م عاد لانداو مرة أخرى إلى برلين، حيث عرض لدى إي. شريدنجر بايرلس بحثهما المشترك حول سحب مبدأ غيزنبرغ عن الالتباس، على حقل النسبية.

لقد استمرت مهمة لانداو العلمية الخارجية سنة ونصف السنة، ولما أشرفت على نهايتها كان لانداو قد تلقى عروضاً من كبار الفيزيائيين وعدد من الجامعة للعمل والإقامة الدائمة، لكن رده على تلك العروض كان واحداً: «كلا! سأعود إلى بلادي، وسوف نبني فيها أفضل علم في العالم».

وفور عودته إلى بلاده، شرع لانداو يعمل على حل المسألة التي تحدث عنها في الخارج. ففي العام ١٩٣٢ م عين لانداو رئيس القسم النظري في معهد أوكرانيا للفيزياء والتقنية في مدينة خاركوف. وفي العام ١٩٣٣ نشر بحثه الذي أدخل فيه مفهوم المغناطيسية الحديدية المضادة بصفته طوراً متميزاً من أطوار المغنطة. وفي العام ١٩٣٥ م أعد لانداو مع تلميذه ي. م ليفشيتس بنية فرن المغناطيسية الحديدية، واستخرج معادلة حركة اللحظة المغناطيسية (معادلة لانداو ليفشيتس). وفي العام ١٩٣٧ م أوجد لانداو لأول مرة العلاقة بين كثافة المستويات في الذرة وطاقة التحريض، ووضع مع كل من هـ بيتي وف. وايسكويف النظرية الإحصائية للذرة. وفي العام ١٩٣٥-١٩٣٧ م درس لانداو المراحل الانتقالية من النوع الثاني ووضع نظريتها.

ويحتل مكانة مرموقة في تركة هذا العالم، الكتاب التعليمي الذي أعده مع ليفشيتس: «محاضرات في الفيزياء النظرية»، وكان تشكيل هذا العمل قد بدأ منذ أن كان لانداو في خاركوف.

في العام ١٩٣٧ م انتقل لانداو إلى موسكو، إلى معهد المسائل النظرية الذي كان يرئسه ب. ل كابيتسا، وتسلم فيه رئاسة قسم الدراسات النظرية. وكتب كابيتسا فيما بعد في مقالة إلى كتاب سير ذاتية، أصدرته الجمعية الملكية اللندنية: «لقد كان العام ١٩٣٨م، العام الوحيد الذي توقف فيه لانداو عن العمل». وكان ذلك مرتبطاً باعتقال لانداو على أيدي رجال وزارة الداخلية. ولم ينقذه من تلك المحنة الرهيبة سوى الشجاعة الفائقة التي أبداها كابيتسا في الدفاع عنه، إذ أرسل بهذا الخصوص عدداً من الرسائل المتلاحقة إلى ستالين.

وفي العامين ١٩٤٠-١٩٤١ م صاغ لانداو نظرية السيولة الفائقة للهليوم ٢، وهي النظرية التي شرحت كل خصائصه التي كانت معروفة في ذلك الوقت، وتكهنت بعدد من الخصائص الجديدة، منها على وجه الخصوص وجود الطيف الثاني في الهليوم. وقد أسست تلك الدارسات لبداية دراسة الفيزياء الكمية للتسيّل. في العام ١٩٤١ م انتقل العالم مع المعهد إلى مدينة قازان، حيث أدى مع زملائه الآخرين شتى المهمات الخاصة.

وعندما أخذت الإصدارات الأجنبية تحلل نجاحات الاتحاد السوفيتي في برامجه النووية بعد الحرب، أشارت كلها إلى الدور البارز الذي أداه لانداو شخصياً ومدرسته في صنع القنبلة النووية السوفيتية: «لقد ساعد لانداو في النهوض بالفيزياء السوفيتية إلى قمة لم تسبقها إليها فيزياء أخرى من قبل، وكان ذنبه كبيراً في تلك الهزة التي حدثت في الولايات المتحدة الأمريكية، عندما حثت روسيا الخطى متجاوزة جميعهم في إنتاج القنبلة الهيدروجينية». وعللت مجلة «فورتشون» الأمريكية هذا كما يلي: «في أقل تقدير هناك واحد من ممثلي روسيا السوفيتية سوف يدخل لائحة أسماء أفضل الفيزيائيين النظريين في العالم، إنه ل. د. لانداو، ٤٩ عاماً، الذي من الواضح أنه قدم في دائرة عريضة من المسائل النظرية مساهمة أكبر مما قدمه أي من الذين يعيشون على سطح الأرض اليوم. إنه عالم مرموق في حقل فيزياء الطاقات العالية، ودرجات الحرارة المنخفضة، والمعدن الصلب، وحتى في ميدان الهيدروديناميكا. فبعد الحرب تبين أنه في العام ١٩٤١ م نشر على الملأ نظريته عن الظاهرات الهيدروديناميكية، وبعد عامين فقط جعلت إنكلترا من هذه النظرية موضوع إصدار سري للغاية رأى فيها نظرية أصيلة».

من العام ١٩٤٣ م إلى العام ١٩٤٧ م عمل لانداو في قسم الحرارات المنخفضة في جامعة موسكو، ومن العام ١٩٤٧ حتى العام ١٩٥٠ في قسم الفيزياء في معهد MFTI. ومنذ العام ١٩٤٦

نال لانداو درجة أكاديمي. وفي العام ١٩٥٠ وضع لانداو مع ف. ل. غينزبورغ نظرية الظاهرات الشاذة في التوصيل الفائق، وقد أعطت هذه النظرية إمكانية لتفسير الخصائص الجوهرية التي يتميز الموصل الفائق التوصيل، ثم تحولت بعد ذلك إلى أساس قامت عليه نظرية الموصل الفائق التوصيل النوع الثاني، ونظرية السبائك الفائقة التوصيل (نظرية غينزبورغ - لانداو - ايريكوسوف -غوركوف). وفي العامين ١٩٤٨ و١٩٥٣ منح لانداو جوائز الدولة لقاء نجاحاته العلمية، وصار في العام ١٩٥٣ بطل العمل الاشتراكي.

في ١٩٥٧ اقترح لانداو قانون حفظ الزخم (العزم المزدوج) (كما صاغ هذا القانون نفسه في الوقت عينه كل من أ. سلام، وت. لي، وتشن. يانغ)، ثم طرح نظرية جزأي النيترينو المكوِّنيْن.

وفي العام ١٩٦١ التقى لانداو مرة أخرى أستاذه نيلس بور. وكان هذا العام، هو العام الأخير في سيرة لانداو العلمية. ففي ٧ من كانون الثاني للعام ١٩٦٢ وقع لانداو ضحية حادث سيارة قضى على أثره عامين في المشفى، ثم أخذ بعد ذلك يستعد لمباشرة نشاطه العلمي، إلا أن الإصابة البالغة ما فتئت تعلن عن حضورها. وفي الأول من نيسان للعام ١٩٦٤ أحس لانداو بالمرض من جديد، ولم ينجح هذه المرة في التغلب على العلة.

في العام ١٩٦٨ منح لانداو جائزة نوبل على أبحاثه في حقل نظرية البيئات المكثفة، لا سيما الهليوم السائل.

في العام ١٩٣٩ نشر الفيزيائيان الأمريكيان ر. اوبنهايمر، وف. فوكلوف مقالتيهما: «القلوب النيترونية الكثيفة»، و«التقلص الجاذبي اللامحدود»، وفيهما أوجدا الإجابة الدقيقة على السؤال الأول الذي كان قد طرحه لانداو في مقالته التي نشرها في العام ١٩٣٧. لقد درست المقالتان المذكورتان حل معادلات نظرية النسبية العامة بالنسبة لحالة الغاز النيتروني المثالي، وجاءت النتيجة تقول إن الحالات النيترونية الثابتة ممكنة بالنسبة للنجوم النيترونية التي لا تتجاوز كتلتها M ٤/٣ كتلة الشمس، أما في حالات الكتل الأكبر فإن النجم سوف يعاني تقلصاً تجاذبياً لا نهائياً، أي سوف يتضاءل ليتحول في نهاية المطاف إلى «ثقب أسود».

وعلى وجه العموم عبرت المقالة عن موقف متشائم تجاه وجود النجوم النيترونية الساكنة:

«نرى أنه من غير المحتمل إن تكون النجوم النيترونية الساكنة قد أدت دوراً كبيراً في عملية نشوء النجوم».

ثم خلص المنظّران فيما بعد إلى استنتاج مفاده أن المناطق الوسطى من النجم النيتروني تحتوي على كم كبير من الوحدات الأولية الثقيلة جداً: هيبيرونات. ويقود حساب ضغط الهيبيرونات إلى زيادة المقدار الأعلى لكتلة النجم النيتروني حتى 2.5 M كتلة الشمس.

روبرت اوبنهايمر (١٩٠٤-١٩٦٧م) فيزيائي نظري أمريكي، ولد في نيويورك في ٢٢ نيسان من العام ١٩٠٤. أنهى دراسته في جامعة هارفرد في العام ١٩٢٥. طور معارفه وحسنها لدى إي. ريزرفورد في جامعة كمبرج (١٩٢٥-١٩٢٦)، وعند م. بور في جامعة هيتنجين (١٩٢٧)، حيث دافع فيها عن رسالة الدكتوراه. وبعد عودته إلى الولايات المتحدة في العام ١٩٢٨، عمل من العام ١٩٢٩ إلى العام ١٩٤٧ في جامعة كاليفورنيا، وفي المعهد التقني (حصل على لقب بروفسور منذ العام ١٩٣٦).

وفي الأعوام ١٩٤٣-١٩٤٥م، قاد اوبنهايمر العمل في مختبر لوس - ألاموس، وأشرف على برنامج صناعة القنبلة النووية الأمريكية «مانهيتن». والواقع أنه كان الشخص الأنسب لإدارة هكذا مشروع. فسعة اطلاعه، وتنوع معارفه وعمقها، واقتران معرفته العلمية والتقنية، ومواهبه التنظيمية الفذة، هذا كله مكنه من أن ينهض بالمهمة على أحس وجه. وكانت لديه قبيل إجراء التجربة الأولى على القنبلة النووية شكوك: هل ستنفجر القنبلة، أليس ثمة خطأ في الحسابات؟

لقد قاد اوبنهايمر مع الجنرال غروفس التجربة الأولى للقنبلة النووية في ألامغوردو. وفي السادس عشر من تموز للعام ١٩٤٤ في الساعة الخامسة والنصف صباحاً أضاء وميض مبهر الجبال المجاورة والسحب. وفي تلك اللحظات تذكر أوبنهايمر في حجرة العمليات القيادية، مقطعاً من القصيدة الملحمية الهندية القديمة «بهاغافات - جيتا»:

جبروت مفزع لا حدود له

والسماء فوق العالم سطعت

كما لو أن ألف شمس تلألأت

فيها معاً في لحظة واحدة

وبعد أن صعدت السحابة الفطر - عالياً فوق مكان الانفجار، تذكر اوبنهايمر بيتاً آخر ألقاه كريشنا الإلهي سيد مصير الأموات:

سوف أغدو موتاً

يفني العوالم

لقد أظهر تفجير القنبلة التجريبية وجود خطأ في الحسابات. فقد تجاوزت قوة الانفجار التقديرات كلها، وهذا ما ترك انطباعاً مهولاً لدى اوبنهايمر. وفي تشرين أول من العام ١٩٤٥ فاجأ اوبنهايمر الأوساط كلها بإعلان استقالته من منصب مدير مختبر لوس - ألاموس.

في العام ١٩٤٧ تسلم أوبنهايمر إدارة معهد الدراسات المستقبلية (برينستون)، حيث كان يعمل هناك وقتئذٍ اينشتين وفي العام ١٩٤٩ انعقد اجتماع الهيئة الاستشارية للجنة الطاقة النووية التي كان يرئسها أوبنهايمر، لبحث مشروع إنتاج القنبلة الحرارية النووية. وكان إدوارد تيللير من أشد المتحمسين لصناعة مثل هذه القنبلة. ولكن الهيئة التي كان يرئسها اوبنهايمر رفضت المشروع. وبسبب رفضه صناعة القنبلة الهيدروجينية، وحثه على عدم استخدام الطاقة النووية إلا لأغراض سليمة، عزل أوبنهايمر من كل مناصبه في لجنة الطاقة النووية واتهم «بعدم الإخلاص».

وهاكم مقطعاً من مقالة أوبنهايمر «شجرة المعرفة» التي عرض فيها رؤاه عن المعرفة العلمية ومعشر العلماء الذين يحققون هذه المعرفة:

«.. عملياً، لتراكم المعارف طابع غير عكوس (إذا لم تقع كارثة كونية). ولكن مع ذلك إذا حل يوم وأمسكت الأمم بعضها بخناق بعض، فإنها من الناحية الواقعية سوف تكون قادرة على إعادة بناء كل ما كانت قد تعلمته من قبل. ومعنى هذا (عنى لنا في تلك الأزمنة، ويعني بالنسبة لي الآن)، أنه علاوة على نزع الأسلحة، ينبغي خلق إمكانية لتعاون حقيقي بين شعوب العالم كله بصرف النظر عن الحدود القومية أو أي حدود أخرى. وهذا يعني أنه يجب أن يكون العالم كله مفتوحاً. إذن، بعض الصفات الأساسية للسلطة التي لا تزال حسب العادة أو التقليد في أيدي الحكومات الوطنية، بالتالي يجب أيضاً أن ينقل نصيب كبير من المسؤولية إلى أيد أكثر «طبيعية» وأقل قومية. ولا يمكن أن يتحقق هذا حصراً بتأسيس مؤسسات دولية. وأنا أرى أن هذه التجربة تعني أكثر ما تعني أيضاً، تطوير شيء ما، وهو ما يمثله على وجه الخصوص اجتماعنا الآن، شيء ما بات يسود في كل العلوم الطبيعية وأكثر الدراسات، وقد بدأ يستولي على زملائنا ويضعهم وراء ستار حديدي. إن هذا «الشيء ما»، هو الجمعيات الأخوية التي تعمل في الأبحاث الخاصة وتجمع بينها وحدة المعارف، ممثلو ذلك المعشر الأصيل الذي يكمل عمل التحالفات المحلية والجغرافية للدول أو التقاليد المدنية. إنه معشر العلم والمعارف. وهو ضمان المستقبل الزاهر للبشرية كلها، وأس المنظمات الدولية التي سوف تظهر في المستقبل».

تنتمي أعمال اوبنهايمر إلى الفيزياء النووية، وميكانيكا الكم، والنظرية النسبية، وفيزياء اللامتناهيات في الصغر وفيزياء الفلك النظرية.

ففي العام ١٩٣١ بين اوبنهايمر مع ب. إيرنفيس أن الذرات التي تتكون من عدد فردي من الجزيئات سبينها ٤/١ يجب أن تخضع لإحصاء فيرمي -ديراك، والتي تتكون من عدد زوجي لإحصاء بوزي - اينشتين (مسلمة ايرنفيست -اوبنهايمر). وفي العام ١٩٣٥ أعد اوبنهايمر مع م فيليبس نظرية تفاعلات الفشل النووي (تفاعلات اوبنهايمر -فيليبس). وأعد في العام ١٩٣٧ مع ج كراسون نظرية تدفق الإشعاعات الكونية.

وفي العام ١٩٣٨ أجرى اوبنهايمر مع غ. فولكوف أول حساب لنموذج النجم النيتروني، وفي العام ١٩٣٩ تكهن مع ج. سنايدر بوجود «الثقوب السوداء».

ويعد اوبنهايمر مؤسس مدرسة بيركلي العلمية، ومنذ العام ١٩٤٨ بات رئيس الجمعية الفيزيائية الأمريكية. ومنح في العام ١٩٦٣ جائزة إي. فيرمي.

الثقوب السوداء

ان السؤال الطبيعي الذي يطرح نفسه، هو ما هو مصير النجم الذي يتعرض للتضاؤل تحت ضغط الجاذبية. وكانت فكرة وجود النجوم التي يعجز الضوء عن الانطلاق عن سطحها، قد طرحت من زمن بعيد، في إطار نظرية نيوتن. فقد أعلنها لأول مرة الفيزيائي الإنكليزي ج. ميتشل منذ القرن ١٨. وبعد بعض الوقت كتب ب. لابلاس عن الفكرة عينها. فتأسيساً على كون الضوء لا ينتشر بسرعة لا متناهية، افترض لابلاس إمكانية وجود أجسام كثيفة لا يستطيع الضوء أن يتخلص من سطوحها، لأن سرعة انطلاقه تكون أقل من السرعة الضرورية لتجاوز قوة جذب ثقلها.

ثم ظهرت هذه المسألة نفسها في النظرية العام للنسبية بعد وضعها مباشرة. ففي العام ١٩١٦ عينه الذي صدر فيه بحث اينشتين الذي عرض فيه نظريته عن النسبية العامة، أصدر الفيزيائي الألماني شفارتسشيلد بحثه: «بصدد حقل جاذبية الكتلة النقطية في نظرية اينشتين»، وفيها أوجد شفارتسشليد حلاً دقيقاً لمعادلة اينشتين.

ولدى وجود مسافات كبيرة بما يكفي فإن هذا التقدير يتحول إلى تقدير غاليليو الذي يتوافق مع قانون الجاذبية عند نيوتن. فالمقدار r/g الذي أدخله شفارتسشليد، يعد في هذا الحل مقدراً ثابتاً، وله قياس طول يدعى «مدى الجاذبية». ويتحدد مدى الجاذبية هذا بكتلة

الجسم: $r/g = 2 \text{ km} /c^2$ حيث K، هي ثابت الجاذبية، وm، هي كتلة الجسم، وc هي سرعة الضوء. وعن طريق المصادفة تطابق مدلول مدى الجاذبية هذا مع مقدار مدى التجاذب، الذي حصل عليه لابلاس لنجمه غير المرئي.

وبالنسبة للشمس فإن مدى التجاذب يساوي ٣ كم. أما بالنسبة للنجم النيتروني فإن المدلول الذي تم الحصول عليه، هو ١٠ كم، أي ما يقارب ثلاثة أضعاف مدى التجاذب الشمسي. وإذا قسمنا كتلة الشمس التي تساوي ٢.١٠^٣٣، على حجم كرة نصف قطرها ٣ كم، فإننا نحصل على كثافة تساوي ٢.١٠١٦gr، وهي الكثافة عينها التي تدنو القوانين الفيزياء المعتادة في ظلها من أقصى حدودها.

وكما بين تحليل حل شفارتسشليد، فإنه بالنسبة للمداليل R< rg يغدو الجذب التجاذبي فائق القوة، ولا تقوى أي قوة فيزيائية على مواجهته، أما أشعة الضوء فإنها تعجز عن الإفلات من سطح الجسم الذي سوف يتعرض لعملية تقلص لا نهاية لها.

مصير الفيزيائي الفلكي الذي يجري تجاربه على سطح الثقب الأسود

في كتاب «الجاذبية» الذي أصدره العلماء النظريون المعروفون، والمتخصصون في النظرية العامة للنسبية، تش. ميزنير، وك. تورن، وج. ويلر، وصف هزلي لمصير الفيزيائي الفلكي الذي يقف على سطح كوكب متضائل ويجري تجاربه:

«في مسيرة التضاؤل نحو R=O، تعاني شتى أعضاء جسد الفيزيائي الفلكي من تأثير مختلف قوى الجذب، فرجلاه الموجودتان على سطح الكوكب تجذبهما نحو المركز قوة جذب متعاظمة إلى ما لا نهاية، وفي الوقت نفسه فإن رأسه التي تقع على مسافة كبيرة عن المركز تسرّعها نحو الأسفل قوة أضعف بعض الشيء. وفي مسيرة التضاؤل يتعاظم الفرق باطراد بين هذين التسارعين حتى يغدو في آخر المطاف لا متناهياً، عندما تبلغ R الصفر. ولما كان جسد الفيزيائي الفلكي عاجزاً عن تحمل مثل هذه القوى الهائلة، فإنه يتعرض لعملية تمديد لا متناهية بين الرأس والرجلين.

لكن هذا ليس كل شيء. فعملية التمدد هذه ترافقها عملية أخرى، هي شد الفيزيائي الفلكي إلى حقول مكانية -زمانية مساحة المجال فيها 4pr2 تتناقص باطراد. ولكي تحقق قوى المد التجاذبي هذا التناقض في المساحة ينبغي عليها أن تعصر الفيزيائي

الفلكي من الجهات كلها في الوقت الذي تجري فيه عملية تمديده باتجاه رأس - رجلين. وفي واقع الأمر أن تقلص مساحة المجال يعد فعلاً أكثر قوة من التمديد الطولي، ولذلك فإن الفيزيائي الفلكي سوف يكون مضغوطاً في حدود R-O حتى الحجم صفر وممدوداً إلى ما لا نهاية.

ويحل هلاك الفيزيائي في ثلاث مراحل:

١) في المرحلة المبكرة، عندما ينجح جسمه في مقاومة قوى المد.

٢) وفي المرحلة الانتقالية، عندما تتراجع مقاومة جسمه شيئاً فشيئاً أمام القوة المتفوقة.

٣) وفي المرحلة الختامية، وهي المرحلة التي يسحق الجسم فيها نهائياً.

فلنعط مسألتنا شكلاً ما، ولننظر إلى الجسم (لتسهيل الأمر وحسب) على أنه عارضة مستطيلة الشكل كتلتها m=75 كغ، وطولها ١=١،٨م، وعرضها وسماكتها w=0.2 م.

... ولا يستطيع جسم الإنسان أن يتحمل توتراً يفوق $100\ amm \approx 10^8/cm^2$، وإلا تحطم بالتأكيد. بالتالي فإن الفيزيائي الفلكي المتوضع على سطح نجم يتهاوى دون عائق، كثافته تساوي كثافة الشمس، سوف تفتك قوى المد في مدى الكواكب R≈200 KM> 2M≈3RM.

وعندما تغدو أبعاد النجم أقل بكثير، من مدى جاذبيته، فإن الباريونات التي يحتوي عليها جسم الفيزيائي الفلكي سوف تتحرك جيوديسياً، وتتوقف عضلات جسده وعظامه عن مقاومة قوى التجاذب. وفي هذه المرحلة الختامية من عملية التضاؤل، تتحول المنحنيات إلى جيوديسية شبه زمنية، وتتحول إحداثية شفارتسشليد «الزمنية» T إلى إحداثية ثابتة تقريباً. ولا تمس رجلا الفيزيائي الفلكي سطح الكوكب إلا بمدلول واحد لـ T، ولنفترض أنه $T=T_3$، بينما رأسه تتحرك في الوقت عينه على امتداد المنحنى الذي $T= T_N > T_F$ عليه، بالتالي فإن طول جسم الفيزيائي الفلكي ينمو وفق الصيغة: L= (T - T)- 1/3 و t هنا، هي الزمن الخاص كما كان يمكن أن يقيسه الفيزيائي الفلكي لو بقي على قيد الحياة، أما t تضاؤل فهي لحظة الزمن التي يسقط فيها الفيزيائي الفلكي في R=O».

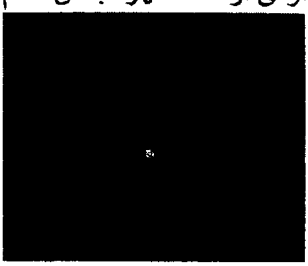
وفي العام ١٩٧٤ بين س. هوكينغ أنه تجري على مقربة من مدى الجاذبية عملية «تبخير» كمي للثقوب السوداء، تؤدي إلى وجود إشعاع ضعيف. ولكن الرؤية الفعلية للثقب الأسود أمر ممكن فقط إذا كان له تابع في صورة كوكب ثان، لأن سيلان المواد من الكوكب المرئي على الثقب الأسود يمكن أن يجعل هذا الزوج مرئياً.

الخوانس[1]

وبعد حوالى ٣٠ عاماً باتت دراسات الكواكب النيترونية مطلوبة من جديد. ففي العام ١٩٦٥ شرع إي. هيويش بتصميم راديوسكوب جديد للمرصد الفلكي التابع لكمبرج، مساحة دائرة هوائياته ١٨ ألف M^2 وما ميز هذا الراديوسكوب بين الأجهزة الأخرى من هذا النوع نفسه، هو أنه كان يمكن استخدامه لدراسة الشعشعات الضئيلة السريعة الصادرة عن مصادر الإشعاع. لقد كانت الأجهزة قادرة على تسجيل تبدلات الإشارات التي تتواصل لعشرات الثواني.

وهاكم ما يرويه إي. هيويش عن هذا:

«في شهر تموز من العام ١٩٦٧ انتهى العمل في بناء التلسكوب الشعاعي (الراديو سكوب)، وبدأنا من تونا استعراض صفحة السماء... ومرة في حوالى أواسط شهر آب من العام ١٩٦٧ أرتني جاكلين تسجيلاً للإشارة الكونية، التي كان يمكن أن تكون مصدراً ضعيفاً يتلألأ بضوء خافت عندما تم رصدها في الاتجاه المعاكس للشمس».



مركز السديم السرطاني الشكل في أشعة رونتجن نشاهد الخانس وتوهج الغاز

«.. ولم نحصل إلا في ٢٨ تشرين الثاني على أول برهان يؤكد أن مصدرنا المبهم يشع دفعات منتظمة بفاصل زمني يتجاوز الثانية الواحدة بقليل.

وعندما لم نر أي تفسيرات عقلانية «أرضية» لهذه النبضات الشعاعية، افترضنا أنه لا يمكن أن يولدها إلا مصدر ما يقع بعيداً خارج حدود النظام الشمسي، أما قصر زمن كل نبضة، فقد أرغمنا على أن نظن أن المصدر لا يمكن أن يكون من حيث أبعاده أكبر من كوكب ليس كبيراً. لقد أجزنا إمكانية أن تكون الإشارات متولدة فعلاً على كوكب يدور حول نجم بعيد، وأن تكون ذات منشأ اصطناعي».

وعلى مدى عدة أشهر أبقي اكتشاف الخوانس سراً محرماً. ولكن بعد أن اكتشفت ج. بيل في كانون أول من العام ١٩٦٧، ثلاثة خوانس أخرى، لم تسقط فرضية وجود حضارات خارج الأرض فوراً. بل أطلقنا على الخوانس الأربعة الأولى تسميات مثل: LGM 4,3,2,1، وهو

١ـ النجم الخانس= النجم الخفي الذي لا يرى وإنما تدل عليه الإشارات التي تصدر عنه ـم

اختصار لكلمات Little Green Men «الأشخاص الصغار الخضر». وغالباً ما استخدم مثل هذا المصطلح للدلالة على الوافدين من الفضاء: سكان العوالم الأخرى (الهومانويد). وفي ٨ شباط وصلت إلى هيئة تحرير مجلة ((Nature)) مقالة عن هذا الاكتشاف، وقد صدرت المقالة في ٢٤ منه وهي سرعة إصدار لم تحظ بها أي مقالة من قبل. وفي العام ١٩٧٥ نال إي. هيويش جائزة نوبل في الفيزياء على اكتشافه هذا.

وبعد ثلاثة أشهر أصدر الفيزيائي الفلكي الأمريكي ت. غولد مقالة أدغم فيها الخانس بالنجم النيتروني الذي يمتلك حقلاً مغناطيسياً قوياً ويدور مندفعاً حول محوره. وللنجوم النيترونية ذات الكتلة القصوى 2.5 M كتلة الشمس نصف قطر امتداده حوالى ١٢ كم، وإذا كانت الكتلة 0.1 M كتلة الشمس، فإن نصف القطر يزداد إلى ٢٠ كم.

وإذ تتخلص الالكترونات السريعة من أعماق النجم في منطقة القطبين، فإنها تتحرك على مسارات شديدة الالتواء تحت تأثير حقل مغناطيسي شديد القوة، الأمر الذي يؤدي إلى انطلاق الإشعاعات. فيظهر شعاعان دقيقان يطلقهما كشافان يتوضعان على القطبين المغنطيسيين اللذين بدورهما يدوران بسرعة حول محور الخانس، لأن محور الدوران على وجه العموم، لا يتطابق مع القطبين المغناطيسيين.

وجاء اكتشاف الخانس في السديم السرطاني الشكل، بتتابع نبضات قصير على درجة قياسية: ٣٣ ميلليثانية، أي ٣٠ مرة في الثانية الواحدة ليؤكد نهائياً على صحة هذه الفرضية، لأن الفرضية الأخرى المنافسة، وهي فرضية تذبذب الأقزام البيضاء، لم تنجح في تحقيق مثل هذا التكرار للتذبذبات. وعلاوة على هذا ثبتت صحة فرضية تشكل النجوم النيترونية نتيجة انفجار نجم فائق الجدّة.

نجوم فائقة الجدّة

لقد تبين منذ ما قبل الحرب العالمية الثانية، أنه ثمة نمطان من النجوم الفائقة الجدّة في أقل تقدير: الفائقة الجدة I، والفائقة الجدة II، ويتميز الاثنان ببريق وطيف أحدبين.

ونجوم النمط الأول، هي النجوم التي قطعت طريق ارتقاء طويلة، ولم تعد طبقاتها الخارجية تحتوي على كمية كبيرة من الهيدروجين، وهي تشبه الأقزام البيضاء إلى هذا الحد أو ذاك. وتحتوي في طيف إشعاعها على عناصر ثقيلة مثل الكالسيوم، والكريمنيوم، والحديد. وعادة ما يرتبط اشتعالها بعملية سيلان مادة نجمية في منظومات النجوم الثنائية. ولدى اشتعالها

يبقى لمعانها محافظاً على مستوى واحد طوال أسبوع تقريباً ، وبعد ذلك يتناقص تناقصاً حاداً خلال ٢٥ يوماً ، ومن ثم تجري عملية خبو النجوم ببطء شديد ، فيتناقص وفق سرعة ثابتة خلال ٧٠ يوماً. ولدى اشتعال مثل هذه النجوم ينفصل عنها غلاف كتلته حوالى 0.3 M كتلة الشمس.

أما نجوم النمط الثاني، فهي نجوم فتية وكثيفة إلى حد كبير (العمالقة الحمر، والفائقة العملقة)، تتمدد حتى أبعاد تفوق المسافة بين الأرض والشمس، وكتلة كل منها تفوق كتلة الشمس بعدة أضعاف، وقلما يختلف طيفها عن طيف الشمس، الذي تتكون قاعدته من الهيدروجين والهليوم. وبعد أن يستنفد مثل هذا النجم ذخيرته من الطاقة في تفاعلات التركيب الحراري النووي، يتعرض لعملية تقلص كارثية تدعى «التضاؤل التجاذبي».

ولدى اشتعال النجم يبقى لمعانه على مستواه الأقصى طول ثلاثة أسابيع، ثم يتناقص تناقصاً حاداً، وبعدها يحافظ على مستواه عينه خلال عشرات الأيام، ثم يعود من جديد ليتناقص بحدة. وقد تشكل كتلة الغلاف المرمي 1M كتلة الشمس وأكثر.


نجمة فائقة الجدة SN1987 في سحابة ماجلان الكبرى بعد أربع سنوات من الاشتعال. والحلقات ناتجة عن تفاعل الإشعاع الناتج عن الانفجار مع الأغلفة الغازية التي رمتها النجمة

لقد بين التحليل النظري أنه يمكن أن تنشأ في باطن النجم إبان الطور الأخير من تطوره، شروط تتساقط فيها مادته نحو المركز دون عائق تقريباً. وهذا هو ما يدعى بالانهيار التجاذبي، التضاؤل التجاذبي. فقبيل اشتعال النجم الفائق الجدة تبدأ تتشكل بكميات كبيرة في نواته خلال المراحل الختامية من احتراق الأوكسجين والكربون، أزواج نيترونية تخرج إلى الخارج دون عائق. وفي أثناء ذلك تبترد النواة، ويتناقص الضغط، ويبدأ النجم يتقلص، يتضاءل. وفي أثناء عملية التقلص، ومع الارتفاع المطرد لدرجة الحرارة، يتزايد تدفق النيترونات تزايداً حاداً. ونتيجة لذلك تتسارع عملية التقلص التي تفضي إلى نزوح الطبقات الخارجية للغلاف نحو المركز.

ويؤدي هذا النزوح إلى تفاعل انفجاري لاحتراق الكربون والأوكسجين، يقضي بدوره إلى تشكل موجة صدم شديدة القوة تنتشر بسرعة كبيرة (زيلدوفيتش يا. ب، نوفيكوف إ. د. نظرية الجاذبية، ونشوء النجوم. موسكو، ناؤوكا ١٩٧١). ويرصد هذا التناثر بصفته اشتعال نجم فائق الجدة. وبعد الاشتعال تغدو النتائج الأرجح بالنسبة لنجم كتلة نواته 2.5 M كتلة الشمس، هي نشوء نيتروني، أما بالنسبة لنجم كتلة نواته أكبر فيمكن أن تنجم عنه أربعة ثقوب سوداء.

النجم الفائق الجدّة
SN 1987
ومشكلة تأويل المعطيات التجريبية

وإلى النمط الثاني تحديداً ينتمي النجم الفائق الجدّة الذي اشتعل في ٢٣ شباط من العام ١٩٨٧. ففي الساعة الثانية واثنتين وخمسين دقيقة بالتوقيت العالمي من صباح اليوم المذكور، سجل اشتعال النجم الفائق الجدّة SN 1987A في المجرة غير المنتظمة سحابة ماجلان الكبيرة: تابعة مجرتنا. ولدى اشتعال مثل هذا النجم الفائق الجدة، يتقلص النجم، ينهار ويتحول إلى نجم نيتروني، ويتولد في غضون ذلك كم مهول من الطاقة تذهب به مع الغلاف إشعاعات نيترونية، وكهرومغناطيسية وتجاذبية وسوى ذلك من ضروب الإشعاعات الأخرى.

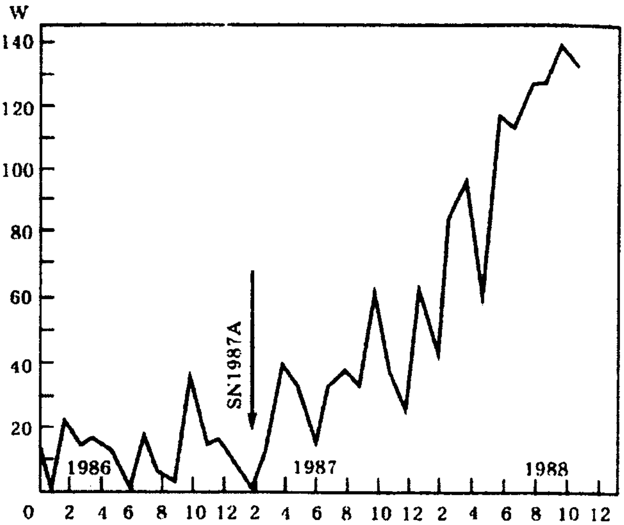
وكان عدد من المخابر قد سجل الإشعاع النيتروني: التيلسكوب الباكستاني الومضاني النفقي (المعروف اختصاراً: B CT)، المتوضع قرب إيلبروس، والكاشف السوفيتي الإيطالي الومضاني السائل (المعروف اختصاراً (L S D)، المتوضع داخل نفق تحت مونيلانو، والكاشوف تشرنيكوف (K^2) المتوضع في مدينة كاميوكا (في اليابان)، والكاشف تشرنيكوف (I B M) المتوضع قرب كليفلند.

إن نموذج الانهيار الموجود أوحى بوجود نبض نيتروني صادر عن النجم الفائق الجدة، وكان البحث عن مثل هذه الاشتعالات بالذات، هو أحد أهداف بناء الكواشف النيترونية، لكن ما أثار الاستغراب هو أن النجم الفائق الجدة SN 1987 أرسل نبضتين نيترونيتين: في السعة ٢ و٥٢ دقيقة، وفي السعة ٧ و٣٥ دقيقة. وإذا كانت الكواشف كلها سجلت النبض الثاني، واستعرض الكاشفان الياباني والأمريكي بنيته الأكثر دقة، وورود أجزاء النيترينو في النبض زمنياً، فإن النبض الأول سجله الكاشف الباكستاني أيضاً، وسجل فيه نيترينو واحداً، بينما سجل فيه الكاشفان الإيطالي والأمريكي عدداً من النيترينو.

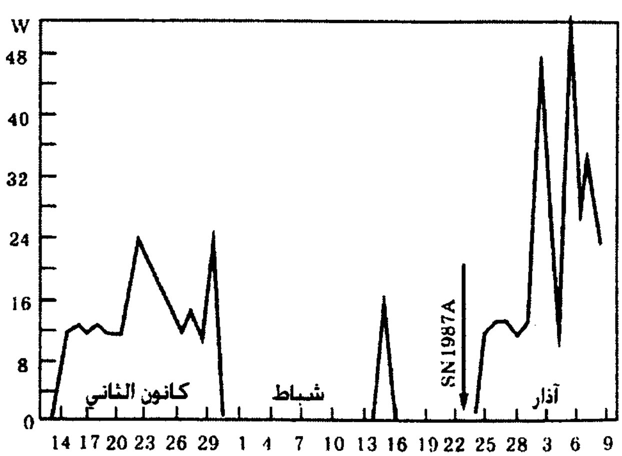
واشتعل الجدال بين المخبريين: من الذي سجل فعلاً النبض الذي صدر عن النجم الفائق الجدة ومتى؟ ولكن الذي ساد على وجه العموم، هو حالة من عدم جاهزية النظرية في الوقت الراهن جاهزية تامة لشرح المعطيات التجريبية المتوفرة كلها.

وما زاد المسألة كلها تشويشاً، أنه أثناء تسجيل النبضات الأولى للنترينو حدث خلل في عمل هوائي تموجات الجاذبية لدى مجموعة أمالدي في إيطاليا. وجاء تيار الطاقة الذي سجله

هوائي الجاذبية عالياً إلى حد غير عادي، وهو ما أشاع روحاً من التشاؤم تجاه هذه النتيجة، لأن التيار كان يتوافق في إطار نظرية النسبية العامة مع اشتعال نجم فائق الجدّة كتلته ٢٤٠٠ كتلة من كتل الشمس، بينما تقدر كتلة النجم الفائق الجدّة الآن بـ ١٠-٢٥ كتلة من كتل الشمس.



النشاط الشمسي ما بين عامي ١٩٨٦-١٩٨٨م



النشاط الشمسي في أشهر كانون الثاني، شباط، آذار من عام ١٩٨٧م

وكنت قد عرضت في أعمالي التي نشرتها بين العامين ١٩٨٧ و١٩٨٩ نموذج النظرية الهندسية الواحدة السداسية الأبعاد للجاذبية والكهرومغناطيسية، التي تعمم نظرية كالوتسا

الخماسية الأبعاد، التي كرس اينشتين لتطويرها أكثر من عشرين عاماً. لقد أُجري في إطار هذه النظرية حساب نموذج للانهيار التجاذبي لنجم غباري الشكل كتلته مساوية لكتلة SN 1987 A. وأُظهر أنه إذا كان حامل تيار الطاقة الذي سجله كاشف الجاذبية، علاوة على موجة الجاذبية، هو أيضاً الموجة السكالارية التي تكهنت بها النظرية، فإن مثل هذا التيار يمكن أن يتوافق توافقاً تاماً مع اشتعال نجم فائق الجدّة أقل بمرتين من حيث كتلته، مما تتكهن به نظرية النسبية العامة.

وإذا ما تعاملنا بجدية مع النتيجة التي سجلها هوائي الجاذبية، فإن هذا يعني أن الشمس تعرضت لتأثير تيار من الطاقة فاق بمعدل مرة - مرتين طاقة أشد الانفجارات الشمسية. وكان يمكن أن تنتج عن مثل هذا التأثير تغيرات طويلة الأمد على العمليات الداخلية التي تجري على الشمس.

أما السمة الرئيسة التي تتميز بها الفعالية الشمسية، فهي التبدل المنتظم (بفاصل زمني متوسط قدره ١١ عاماً) لكمّ البقع الشمسية. ففي أوائل العام ١٩٨٧، كانت الشمس في طور الحد الأدنى لفعاليتها، وفي شهر شباط قبيل اشتعال النجم الفائق الجدة، لم يرصد ظهور البقع سوى في الرابع عشر منه، أما بعد اشتعال النجم في ٢٣ منه، فقد ظهرت البقع ابتداء من ٢٥ منه، وابتداء من ذلك اليوم بدأت دورة جديدة للفعالية الشمسية.

وتتصف الفعالية الشمسية بأعداد وولف (W)، وهو مؤشر العدد النسبي للبقع. وقد أوردنا في الرسم المجاور معطيات عن أعداد وولف من كانون الثاني حتى آذار من العام ١٩٨٧، أخذناها عن مجلة «معطيات شمسية».

لقد باتت الدورة ٢٢ للفعالية الشمسية التي بلغت حدها الأقصى في العام ١٩٩٠، الدورة الثانية من حيث شدتها على مدى زمن الرصد بالأدوات كله. وقد أوردنا المعطيات عن أعداد وولف في الرسم المجاور.

لقد كنا أوردنا سابقاً أن دراسة القرائن التاريخية التي تشهد على الفعالية الشمسية العالية، وكذلك الاطلاع على الرسم البياني للإيلونغاتسيا القمرية قد دفعا بنا إلى طرح فرضية مؤداها أن اشتعال النجوم الفائقة الجدة يمكن أن تؤدي إلى تغيرات جوهرية في الفعالية الشمسية، بل ربما تؤدي أيضًا إلى تغيرات في حركة الكواكب.

تأثير انفجارات
النجوم الفائقة الجدّة على حركة الكواكب

يرجع الفضل إلى ر. نيوتن في وضع مسألة التناقض بين تأريخ الكسوف والخسوف وفق الحوليات القديمة، وتواريخ الخسوف والكسوف التي أعطتها النظرية الحديثة لحركة الكواكب.

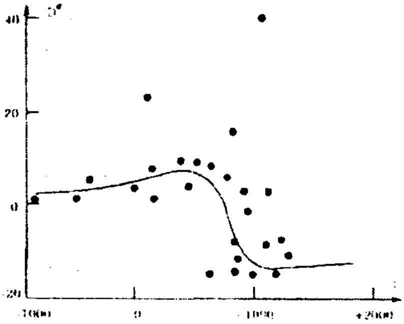
فقد اشتهر في نظرية حركة القمر الوسيط "D الذي تتميز به عملية التسارع. و"D هو المشتق الثاني للإلونغاتسيا القمرية. والايلونغاتسيا كما مر معنا سابقاً، هي زاوية تتعاظم طرداً مع الزمن بسرعة تساوي الفرق بين السرعة الوسطى للقمر والسرعة الوسطى للشمس، كما في النظام الحسابي المرتبط بالأرض.

وكان ر. نيوتن قد حسب ارتباط "D بالزمن. فقد كتب يقول: «**إن الحدث الأكثر إثارة للاستغراب، هو تدني "D المتواصل ابتداء من العام ٧٠٠ م حتى العام ١٣٠٠ م تقريباً.. ونحن لا نستطيع أن نفسر مثل هذه التغيرات الكبيرة في سلوك "D على أساس النظريات الجيوفيزيائية المعاصرة**».

انظر الرسم البياني لمنحنى نوتن.

وينشأ نتيجة لذلك كما يكتب ر. نيوتن، الوضع الآتي:

«ثمة عدد غير معقول من المدونات القديمة إما ملفق، وإما يحتوي على أخطاء أكثر بكثير مما ننتظره منها انطلاقاً من الإمكانات التقنية التي كان يتوفر عليها العصر». لقد حاول ر. نيوتن أن يجد مصادر غير تجاذبية لقفزة الوسيط "D.



مخطط تغير المشتق الثاني للايلونغاشيا القمرية

وفي مقالة نيوتن الثانية، أُبعدت كلّ الشكوك في صحة المعطيات الواردة. فقد أنجز ر. نيوتن هنا عملاً كبيراً في تحليل معطيات مختلف الحوليات. وقسم جملة أعمال المراقبة القديمة الـ ٨٥٢ كلها إلى مجموعتين.

وقد تألفت مجموعة المعطيات الأكثر عدداً من مدونات تقول: إن كسوف الشمس رصد في المكان الفلاني، وفي الوقت الفلاني. وبلغ عدد مثل هذه المدونات ٦٣١ مدونة. وقد استخرج لهذه

الأحداث مقدار تسارع قمري هو: N'-28 كلّ مائة عام -٢ (بالنسبة للنظام المتبدل للزمن)، ووسيط تسارع دوران الأرض هو: $Y=(W'/W)x\ 10^9$ حيث W هي السرعة الزاوية لدوران الأرض.

ووزعت المعطيات على ١٧ فاصلاً زمنياً جرى جمعها في الجدول رقم ١، الذي سيقت فيه المداليل الوسطية للوسيط وانحرافه القياسي.

ويبين الجدول بوضوح أن دقة الأرصاد القرسطوية تقل عن دقة الأرصاد الأكثر قدماً منها، وهو ما يعكس تقهقر علم الفلك إبان القرون الوسطى في أوروبا الغربية، أمام علم الفلك عند العرب وفي الأزمنة الأقدم. ضف إلى هذا إن الجدول يموضع لحظة بدء قفزة إحداثيات التسارع، بالمقارنة مع البعد الزاوي للقمر عن الشمس في القرنين ١١-١٢م.

ويحتوي باقي الأرصاد (عددها ٢٢١) على معطيات تتصل بالقمر، وهي معطيات أكثر غنى من التقرير المبسط لمكان حدوث الكسوف أو الخسوف وزمانه. كما جرى تجميع هذه كذلك في مجموعات حسب الفواصل الزمنية وأنماط الأرصاد. ونحن نسوق هنا مقطعاً من الجدول الثاني، المتعلق بلحظة بدء قفزة إحداثيات التسارع، التي نهتم بها في هذا السياق.

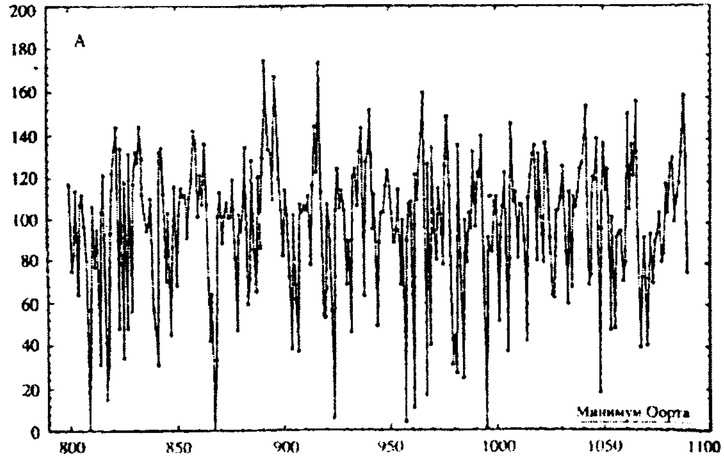
ويؤرخ هذا الجدول بدقة أكبر، وقت بدء قفزة إحداثيات التسارع في القرن ١١م. ويقع حل المسألة التي طرحها ر. نيوتن، في ذلك الاتجاه الذي بحث هو فيه، ولكن ليس في حقل قوى التجاذب ذات المنشأ الجيوفيزيائي، إنما في القوى ذات المنشأ الفيزيائي الفلكي.

ففي أواسط القرن ١١ بالذات حدث اشتعال النجم الفائق الجدة الأكثر قرباً إلى النظام الشمسي. وهو الاشتعال الذي تشكل في مكانه السديم السرطاني الشكل.

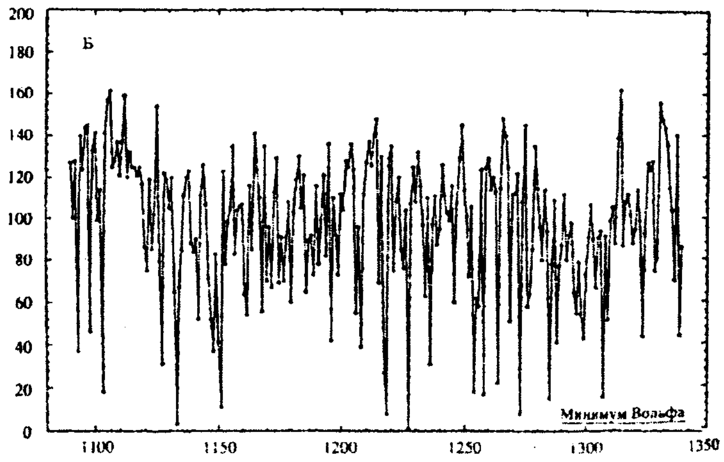
المداليل الوسطية	عدد مرات المراقبة	$\bar{Y}$	$O(\bar{Y})$
-660	11	-24.4	2.3
-551	16	-20.3	3.1
-398	11	-22.5	2.9
-166	5	-22.6	1.4
-44	6	-18.4	2.4
122	7	-22.0	3.1
415	14	-21.2	4.2
602	20	-19.1	4.5
772	48	-38.1	7.9
878	23	-21.0	6.4
1005	74	-22.1	6.1
1128	79	-10.5	4.3
1174	96	+4.0	7.8
1248	116	-12.8	5.4
1354	47	-17.6	17.9
1446	30	-33.0	30.0

المداليل الوسطية	نمط المراقبة	عدد مرات المراقبة	$\bar{y}$	$O(\bar{y})$
932	حجم الكسوف	12	-19.8	2.8
941	توقيت كسوف الشمس	26	-16.5	0.8
948	توقيت خسوف القمر	30	-19.7	0.9
979	خسوف القمر عند الفجر	1	-18.8	2.4
1000	دالاة إيلونغاتسيا القمر	1	19.3	9.2
1092	توقيت خسوف القمر	1	-5.4	11.7
1221	حجم كسوف الشمس	1	-1.4	25.0

ففي «علم الفلك في المجتمعات القديمة، موسكو، ناؤوكا ٢٠٠٢»، ساقت بروكودينا ف. وروزانوف م. في بحثهما: «دراسة الظاهرات المناخية الشاذة في القرون ١١-٢٠م، وفق معطيات السجلات اليومية»، رسومات بيانية لتغيرات الأرقام القياسية في الزمن، وهي الأرقام التي تتصف بها الزيادة السنوية لاتساع حلقات شجرة صنوبر تنمو في كاليفورنيا، تتوفر عنها معطيات منذ العام ٨٠٠ م حتى العام ١٩٦٠م. وقد لوحظ على الرسم البياني الأول بعد حد وورت الأدنى (١٠١٠-١٠٥٠)، واشتعال النجم الفائق الجدّة في العام ١٠٥٤، لوحظ نمو مطرد في الأرقام القياسية لزيادة الحلقات من العام ١٠٧٠ إلى العام ١١٢٠ لم يعرف له مثيل من قبل، تلاه هبوط سلس إلى مستوى العام ١١٥٠، ثم تراجع متدرج حتى العام ١٢٨٠، وصولاً إلى حد وولف الأدنى (١٢٨٠-١٣٤٠م).



رسم بياني لتغيرات الأرقام القياسية في الزمن التي تتصف بها الزيادة السنوية لاتساع حلقات شجرة صنوبر بين عامي ٨٠٠-١١٠٠م



رســـم بياني لتغيـرات الأرقام القياســـية في الزمن، التـــي تتصف بها الزيادة الســـنوية لاتساع حلقات شجرة صنوبر بين عامي ١١٠٠-١٣٥٠م

وتعد هذه المعطيات تأكيداً آخر على أن الشمس تلقت تأثيراً خارجياً جباراً جاءها من اشتعال نجم فائق الجدة في العام ١٠٥٤م.

ويعرف المختصون معرفة جيدة كل ما قيل عن إمكانية تأثير الإشعاع التجاذبي (ب. ديراك، ج. فيبير)، والأمواج السكاليارية (في إطار نظرية برانس - ديكي السكاليارية - الحسابية)، على الظاهرات الفلكية الشاذة، ولكن بسبب ضعف التأثير المتوقع، فإن هذه المسألة لم تدرس بالنسبة لـ SN 1987 A.

لقد سجل اشتعال هذا النجم الفائق الجدّة تياراً من الطاقة فاق كثيراً التقديرات المتوقعة عن الطاقة التي يولدها حسب نظرية النسبية العامة، انهيار تجاذبي لنجم له كتلة SN 1987 A نفسها.

وفي واقع الأمر أن الحد الأقصى لكتلة SN 1987 A يقدر بـ ٢٥ كتلة من كتل الشمس، وهو ما يتوافق وكثافة تيار طاقة يساوي، إذا ما تحولت الكتلة كلها إلى طاقة 10^8 ERG/CM^2

أما تيار الطاقة الذي سجله كاشف الجاذبية في مجموعة أمالدي، فقد توافق مع اشتعال نجم فائق الجدّة كتلته ٢٤٠٠ كتلة من كتل الشمس.

وكان رد الفعل الأولي لدى النظريين على هذا الإعلان، رداً ساخراً تميز به بعض الأوساط. فوجهة النظر السائدة وقتئذٍ، هي أنه لدى اشتعال نجم فائق الجدّة كتلته أكبر من ٨ كتل من كتل الشمس، فإن طاقة التجاذب المتولدة لا يمكن أن تفوق 10^{-4} MC^2 حيث M، هي كتلة الشمس، وهو ما يشكل: 1.7×10^{50} ERG، أو بتحويل الحساب إلى كثافة تيار الطاقة في النظام الشمسي 0.57×10^3 ERG/CM^2

ومثل هذا في البحث الذي تستند إليه مجموعة أمالدي، حيث يقدر تيار طاقة أمواج التجاذب لدى انهيار لا متماثل لنجم كتلته ٦ كتل من كتل الشمس كـ $5x10^{51}$ ERG، وهو ما يعطي تيار طاقة في النظام الشمسي: $1.4x10^{4}$ ERG/CM^{2}

و من الضروري أن ننوه إلى أنه بعد أن بات معروفاً أن الموجة الصادرة عن النجم الفائق الجدّة، لم تؤرجح كواشف الجاذبية فقط، إنما أرجحت كذلك مقاييس الزلازل البسيطة، استبدل بعض النظريين بالسخرية التواضع، وبات نصيب الطاقة التجاذبية الصادرة عن اشتعال نجم فائق الجدّة يقدر كـ 10^{-1} Mc^{2}

(ساجين م. ن. اوستيوغوف س. د. تشيتسيتكين ف. م. إشعاع الجاذبية لدى انفجار النجوم الفائقة الجدّة. رسائل ج إي ت ف. المجلد ٦٤، ١٩٩٦، رقم ١١-١٢).

لكن هذا البحث لم يترك انطباعاً لدى المخبريين، لأنهم أقاموا على اعتقادهم السابق، بأن تيار الطاقة الذي أطلقه SN 1987 A قد فاق بضعف أو ضعفين في أقل تقدير، ما تتكهن به نظرية النسبية العامة، وتبقى غير واضحة بالنسبة إليهم آلية اضطراب هوائي الجاذبية ومقاييس الزلازل.

وكنت قد عرضت في عدد من أعمالي نموذج النظرية الهندسية الواحدة للجاذبية والكهرومغناطيسية، في إطار النموذج الخماسي الأبعاد الذي أجرى حساباً للانهيار التجاذبي، أظهر فيه إمكانية وجود تيار للحقلين، التجاذبي والسكالياري، قريب من ما سجله الكاشف. فخلافاً لنظرية النسبية العامة، شكل تيار الطاقة الذي توافق مع كتلة نجم كتلته ٢٥ كتلة من كتل الشمس. 10^{6} ERG/CM^{2} في أبسط حالات الانهيار المتماثل، عندما ينعدم وجود الإشعاع التجاذبي، أي 0.25 Mc^{2} ومن الضروري أن نشير إلى أن كاشف فيبير لا يفرق بين الأمواج التجاذبية والأمواج السكاليارية.

وبما أن بدء قفزة وسيط تسارع الأرض جاء من النجم الفائق الجدة ١٠٥٤ م في القرن ١١م، فإنه ثمة مغزى لتقدير التأثير الممكن لهذا الاشتعال على حركة الكوكب. ومن المعروف أنه ليس لدينا معطيات عن تيار الطاقة الذي نتج عن النجم الفائق الجدّة للعام ١٠٥٤م، بيد أنه بإمكاننا إن نستخدم معطيات اشتعال SN 1987 A. وكان فيبير قد أورد في بحثه تقدير المقدار الأدنى لكامل تيار شدة التجاذب التي كان يمكن اكتشافها، بصفتها تأثيراً خارج القياس على دوران الأرض (وتتطلب الشواذات الأخرى شدة تيار أكثر قوة). ويشكل هذا المقدار: $N = 5x10^{8}$ ERG/cM^{2} x SEC، ونحصل لتيار الطاقة المسجل بحساب أن متوسط المقطع العرضي للامتصاص يشكل بالنسبة للأرض ٤.٧، بذبذبة ١ هرتز، نحصل على: $N = 10^{6}$ ERG/CM^{2} Xsec.

ومن المعروف لنا من اشتعال النجم الفائق الجدّة في العام ١٠٥٤م، أنه كان أقرب بكثير إلى النظام الشمسي من SN1987a. فالمسافة إلى السديم السرطاني الشكل تشكل حوالى ١ كيلوبارسيك، أما إلى سحابة ماجلان الكبرى التي حدث فيها اشتعال النجم الفائق الجدّة في العام ١٩٨٧ ، فالمسافة هي ٥٢ كيلوبارسيك.

بالتالي فإن تيار الطاقة الصادر عن النجم الفائق الجدّة الذي اشتعل في العام ١٠٥٤م، كان يمكن أن يكون أعلى بثلاث مرات. وغني عن البيان أن اشتعال النجم الفائق الجدّة في العام ١٩٨٧ ، كان ظاهرة فريدة. فقد كان هذا عملاقاً أزرق كتلته حوالى ٢٥ كتلة من كتل الشمس، ونتيجة لهذا استطاعت هوائيات لا تتسم بالحساسية العالية تسجيل الإشعاع الصادر عنه. ومع ذلك فإنه يمكننا أن نتوقع أن تيار الطاقة الذي صدر عن نجم العام ١٠٥٤ ، كان أكبر بكثير: $N = 10^9$ erg/cM^2 X SEC، وهو ما لم يظهر في تغير الفعالية الشمسية فقط، إنما في تغير وسيط حركة الكواكب، لا سيما في دورانها.

إن تحويل حساب المدلول الأعلى لتيار الطاقة الصادر عن نجم العام ١٩٨٧ ، على المقطع العرضي للأرض، يعطي المدلول الآتي: $P= 10^{18}$ GUL وهو ما يمكن مقارنته بطاقة أشد الهزات الأرضية. أما في حالة نجم العام ١٠٥٤م، فإن تحويل حساب تيار الطاقة يعطي مقداراً أكبر بدرجة ملحوظة: $P= 10^{21}$ GUL، وهو ما يشكل فقط ثلاث مرات أقل من طاقة العمليات التكتونية. وشكل الطاقة الحركية (الكينيتيكية) لدوران الأرض.

$E= 6x\ 10^{28}$ GUL بالتالي فإن التغير المحتمل لوسيط[1] تسارع زاوية دوران الأرض بالنسبة لتيار الطاقة هذا قد شكل حتى $Y= 10^2$ في ظل قفزة حقيقية للوسيط y، وفق الجدول ٢ ، التسلسل ١٥.

وبما أننا وضعنا جانباً مسألة العلاقة بين تيارات طاقة الموجات التجاذبية والموجات السكالارية، وكذلك فعلنا بمسألة استقطابهما الممكن، فإن التقدير الناتج يجب ألا يعتمد كمقدار يفوق كثيراً المقدار الحقيقي للقفزة.

أما الحل النهائي للمسألة المتعلقة بطبيعة الإشعاع الذي رصده كاشف الجاذبية في العام ١٩٨٧ ، فإنه مسألة متروكة للمستقبل، ونحن لا نستطيع أن نفعل شيئاً في هذا السياق سوى أن نحدد دائرة حل هذه المسألة. فالموجة التجاذبية السكالارية تعد في نظرية الجاذبية والكهرومغناطيسية الخماسية الأبعاد، موجة طولانية - عرضانية خلافاً للموجة التجاذبية العرضانية الصرف في نظرية النسبية العامة.

١- كمية متغيرة القيمة -م

ولذلك فإنها يمكن أن تكون ناقل موجة الصدم التي تظهر في المرحلة الختامية للانهيار والمسؤولة عن ظاهرة تمدد غلاف النجم الفائق الجدّة. وعلاوة على هذا، فإنه في ظل التأثير المتبادل بين موجة الصدم وأجسام كالشمس والأرض، يمكن أن تكون فاعليات تأثير موجة الصدم اللاطولية جوهرية في ظل حضور حقل جاذبية قوي، تشبه التأثيرات التي تنتج عن موجة الجذب البحرية التي تثيرها هزّة أرضية، وتخرجها إلى الشاطئ (تسونامي)، عندما يتعاظم مدى الموجة متوالياً. ويبدو أنه ليس من قبيل المصادفة أن تكون الشمس أفضل كاشف لمثل هذه الموجات.

ويمكن القول على وجه العموم، إن نظرية النسبية العامة، وبصرف النظر عن جاذبيتها وكمالها، إلا أنها أظهرت للمرة الأولى محدودية إمكانية استخدامها لحساب فاقد الطاقة لدى انفجار النجوم الفائقة الجدّة، فأفسحت المجال أمام نظرية الجاذبية والكهرومغناطيسية الخماسية الأبعاد، وهي نظرية ليست أقل منها جمالاً وجاذبية، وكان اينشتين نفسه قد كرس عشرين عاماً من حياته لتطويرها.

التأثير المحتمل
للعوامل الفلكية على تشكّل القارّات

بصرف النظر عن النجاحات التي حققتها تيكتونيكا صفائح الغلاف الصخري للأرض في حقل تفسير الحالة المعاصرة للقارات وظهورها، إلا أنه لا يزال هناك كثير من النقاط المبهمة في عملية نشوء سطح الأرض. فبالإضافة إلى عصور الانسياق الهادئ للقارات، كانت هناك أيضاً عصور طالت فيها التبدلات الأساسية الشكل التكويني للقارات، وأفضت إلى إعادة بناء شاملة لنظام الفعالية التكتونية برمته. وكانت كواشف مثل إعادة البناء هذه، هي الحمم البركانية الجبارة التي ربما تحولت إلى مصدر لأعظم التبدلات في مناخ الكرة الأرضية.

وهناك في هذا السياق فرضية عن اصطدام الأرض بكويكبات كبيرة، الأمر الذي أدى إلى هلاك أعداد كبيرة من الحيوانات. وقد تكون هذه الفرضية قادرة على تفسير الكارثة التي حلت بالحيوانات، إلا أنها عاجزة عن تفسير جملة من الجائحات التي حدثت لا سيما في آخر عصر ميل عندما انقرض حيوان الديناصور. فالمعطيات الحديثة تشهد على أن عملية الانقراض استغرقت زمناً طويلاً استمر عشرات بل مئات آلاف السنين. والاستمرارية نفسها تقريبًا تنسحب على عصر الثورة البركانية الشديدة في الهند.

وقد صارت تلك الثورة إلى حد بين عصرين: عصر ميل، والعصر الجيولوجي الثالث الحد - KT. فقد غطى السائل البركاني مساحة من الأرض زادت على ٢ مليون كم٢، وشكل سلماً عرف باسم مدرج ديكان. وقد احتوت الترسبات المستلقية طبقات بين سيول السائل البركاني، مقاطع من بقايا حيوانات عصر ميل التي لا وجود لها فوق السيول. أما الايريديوم الموجود في ترسبات هذا العصر، فإنه يجد تفسيره في الفرضيتين معاً، بيد أن المعطيات الأخيرة تفيد بأن شدة تركيز هذا العنصر تنسحب على ٥٠٠ ألف عام. ومن المعروف أن تساقط الحجارة النيزكية (الميتيوريت) كان يمكن أن تؤدي إلى زيادة مؤقتة في وجود هذا العنصر. أما ثورة ديكان، فإنها على الضد، استغرقت زمناً يمكن موافقته مع توزع هذا العنصر الذي أمكن رصده. إلا أنه ثمة معطيات لا تفسير لها في الفرضيتين. فسرعة الانقراض أخذت تزداد قبل مليون عام من الحدّ - KT، وكان الطور الكبير الأول من عملية الانقراض قد بدأ قبل ٣٠٠ ألف عام من الحدّ المذكور. ضف إلى هذا أن المعطيات الأخرى تقول، إن الأرض لم تعرف في أواخر ميل جائحة واحدة، بل عدة جائحات: حدثت تقلبات حادة في تركيز الكربون وكميته: ١٣ والأوكسجين: ١٨ المرتبطين بحرارة المحيط، وملوحته، وحموضته.

وعلاوة على تزايد الفعالية البركانية في أواخر عصر ميل، ارتفع وهبط مستوى المحيط. وفي الزمن عينه حدث تحول جدي لمادة المانتيا[1]، ترافق بتغير استقطاب الحقل المغناطيسي للأرض. وبين ١١٠ و٨٥ مليون عام خلت لم يغير الحقل المغناطيسي للأرض استقطابه، ولكن قبل ٥-١٠ مليون عام من بلوغ الحدّ - KT أخذت التبدلات تتسارع حتى بلغت في زمننا هذا حدّها الأعلى، ولا يتبدل الاستقطاب إلا كل ٢٥٠ ألف سنة.

ويوحي هذا كله بأن تزايد قوة النقل في المانتيا قد بدأ قبل ٥-١٠ ملايين عام قبل بلوغ الحدّ - KT. ونقف على تفسير لتزايد قوة النقل هذا، في نظرية النقاط الساخنة عند و. مورغان، وتقوم النظرية في أن تيارات المادة الحارة ترتفع من النواة تخالطها لزوجة بسيطة، وتمزق أعمق طبقات المانتيا دافعة إلى الأعلى بسيول هائلة من السائل البركاني الحار. وربما تشرح هذه النظرية مثل هذا النوع من الثورات البركانية، إلا أنه من الصعب أن نفهم منها، ما الذي يؤدي إلى زيادة قوة النقل.

ومن الضروري أن ننوه هنا إلى أن مثل هذه الفعالية التيكتونية قد برزت ثلاث مرات خلال ٥٠٠ مليون عام، وكانت تترافق في كل مرة بموجة جسيمة من الاضمحلال والانقراض تتوافق وبداية مثل تلك الفعالية.

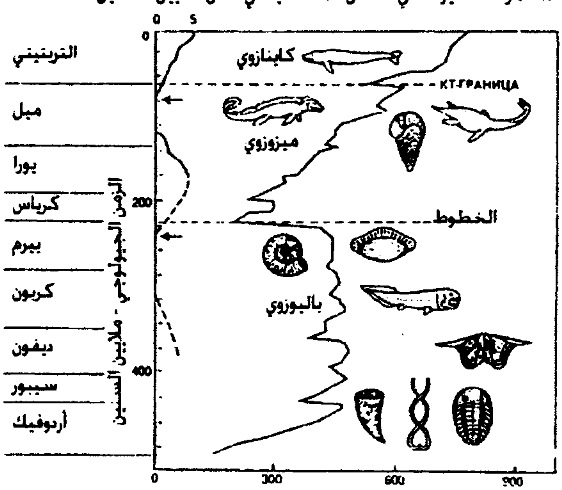
١ـ = واحدة من البينات الداخلية للأرض، تتوضع بين قشرة الأرض ونواتها.

وتلح في هذا السياق الفكرة الآتية: قبل بلوغ الحدين T و KT تلقت الأرض تياراً من الطاقة أدى إلى زيادة الفعالية التيكتونية وارتفاع عدد التبدلات المغناطيسية. كما عرفت بداية العصر الباليوزوي، منذ حوالى ٥٧٠ ملون عام خلت، موجة مهولة من هلاك الحيوانات الكثيرة الخلايا، ارتبط بها تبدل عدد التقلبات المغناطيسية، التي يظهر ذيلها في الرسم المجاور.

ومنذ ما يقارب ٢٥٠ مليون عام، كانت القارات كلها متحدة في قارة واحدة تدعى بانغيبا، وقد ضمت هذه: إفريقيا، وأمريكا الجنوبية، وانتاركتيدا، واستراليا، وأمريكا الشمالية، وأوروبا، وسيبيريا. ومنذ ٢٥٠ مليون عام تقريباً، تشكلت النقطة الحارة يان - ماين الواقعة غير بعيد عن إيسلندا، وقد أدت هذه إلى ثورة بركانية مهولة انفجرت في سيبيريا، وزادت مساحتها على مساحة ثورة ديكان. ويبدو أن هذه الثورة البركانية قد شكلت المصدر الرئيس لموجة الانقراض الكبرى، الحدّ - T، كما صارت أيضاً إلى بداية لانشطار بانغيا: أخذت أمريكا الشمالية وغرينلانديا تنفصلان عن سيبيريا، وألّفت القارات الأخرى تكويناً يدعى هوندفانا: السوبر قارة، وقد عاشت هذه على امتداد ما يقارب ٥٠٠ مليون عام.

ومنذ ما يقارب ٢٠٠ مليون سنة تشكلت نقطتان حارتان في إقليم جزر الآزور، أدتا بدورهما إلى انتشار موجة من الانقراض وشكلتا مرحلة في انفصال أمريكا الشمالية عن أوربا وإفريقيا.

عدد مرات التغيرات في الحقل المغناطيسي خلال ملايين السنين



عدد عائلات الكائنات البحرية

وفي الفاصل الزمني بين ٢٥٠ حتى ١٨٠ مليون سنة خلت، زاد عدد التقلبات المغناطيسية، ثم تراجع هذا العدد بعد ذلك عند ١١٠ مليون سنة مضت إلى مستوى الصفر. وإذا لم ننجح في تفسير هذا بأسباب أخرى، فإنه يتأتى لنا أن نفترض أنه قبل ٢٥٠ مليون سنة بقليل تعرضت الأرض لتأثير اشتعال شديد لنجم فائق الجدّة على مسافة غير بعيدة عن النظام الشمسي. وفي أواخر هذه السلسلة من تزايد عدد التقلبات المغناطيسية، أي منذ حوالى ١٣٥-

١٣٠ مليون سنة مضت، تشكلت النقطة الحارة ترتستان - دا - كونيا التي أعلنت بداية انشطار هوندفانا: أخذت أمريكا الجنوبية تنفصل عن أفريقيا.

بين ١١٠ و٨٥ مليون سنة خلت لم يعرف الحقل المغناطيسي للأرض أي تبدلات، ولكن ها هي سلسلة جديدة من تصاعد عدد التبدلات المغناطيسية قد بدأت، وبلغت حدها الأقصى في أيامنا هذه. وبعد ما يقارب ٢٠ مليون سنة تشكلت نقطتان حارتان: نقطة الريونيون (منذ حوالى ٦٦ مليون سنة)، ونقطة إيسلندا (منذ حوالى ٦٢ مليون سنة). وقد أدت الأولى منهما إلى تشكيل ثورة بركانية جبارة: ثورة ديكان، رافقتها عملية انفصال شبه جزيرة هندوستان عن إفريقيا؛ وأدت النقطة الثانية إلى ثورة رافقت تواصل انفصال غرينلاند عن أوروبا. وفي الفاصل الزمني بين ١٠٠ إلى ٥٠ مليون سنة مضت سارت عملية انفصال انتراكتيدا عن استراليا.

كما حدث منذ ٣٥ مليون عام فيض بازلتي مهول في أثيوبيا، وهو ما ارتبط بتشكيل منطقة وهدية في إقليم القرن الإفريقي، وإمكانية انفصال هذه القطعة عن أفريقا مستقبلاً، وحدث الفيض نفسه أيضًا في شمالي أمريكا في إقليم إيللووستوون منذ ١٦ مليون عام، وترتبت عليه النتائج نفسها.

وعلى هذه الصورة يمكن أن تكون ثورة ديكان البركانية مشهداً من مشاهد العملية التكتونية الشاملة المرتبطة بانشطار هوندفانا.

ونتيجة لذلك منذ ما يقارب ٥٠ مليون سنة شغلت انتراكتيدا الوضع الذي هي عليه الآن، وبدأ الجليد يغطيها. وكانت الحصيلة النهائية لهذه العمليات، هي تحوّل البيئة الحيوية للأرض إلى حالة جديدة تحمل اسم «العصر الجليدي اللافراسي» الذي لم يدم سوى ١٠ ملايين عام تقريباً، استغرق عدة ملايين منها ظهور الغطاءات الجليدية في شمالي الكرة الأرضية، ومليوناً واحداً فقط استغرقته العصور الجليدية المنتظمة التي تعللها تعليلاً جيداً نظرية ميلانكوفيتش التي ربطت هذا التجمد بتغير قوة نبذ المدار والبريسيسيا، وتغير ميلان محور الأرض.

وكان عدد من المؤلفين قد نشر منذ بعض الوقت أبحاثاً ساق فيها براهين تؤكد هلاك عالمي النبات والحيوان منذ ٦٥، ١٨٣، ٢٥٠ مليون عام. فقد بني عالم المستحاثات البحرية هـ. جينكينز، أن الأعشاب البحرية الطبيعية قد هلكت منذ ١٨٣ مليون عام نتيجة لفقدان الماء المحيط بها لكامل محتواه من الأوكسجين. وفي الزمن المعني بالتحديد سجل ارتفاع حاد في النشاط البركاني. إذا استيقظت على حين غرّة في شتى أرجاء السوبر قارة بانغيا، عشرات البراكين. وقد أدت مقذوفات البراكين من السائل البازلتي، والغازات الدافئة، والرماد إلى تغيير التركيب الكيميائي للمحيط العالمي.

وأشار الجيولوجي ب. اولسين في هذا السياق إلى أن المشاهد الثلاثة الكبرى لهلاك عالمي النبات والحيوان (منذ ٥٦ ، ١٨٣ و٢٥٠ مليون عام)، تتطابق مع أعظم الفيضانات البازلتية ذات المنشأ البركاني. وعند ذاك بالضبط ظهرت على التوالي مدرجات ديكان، وإقليم الماغما الأطلسي المركزي في شمال شرقي أمريكا الجنوبية، والمدرجات السيبيرية.

التأثير المحتمل
لانفجارات النجوم الفائقة الجدّة على العمليات التيكتونية

إن اشتعال النجوم الفائق الجدّة على مسافات غير كبيرة نسبياً عن النظام الشمسي، يمكن أن يتحول إلى محفز لمثل هذا النوع من الفعالية التيكتونية العالية. وكان إ. شيكلوفسكي قد ساق في كتابه «الكون، الحياة، العقل» تقديرات لتكرار اشتعال النجوم الفائقة الجدّة على مسافات تصل إلى ١٠ بارسيك عن النظام الشمسي، معتمداً في تقديراته هذه على أن النجوم الفائقة الجدّة تشتعل في المجرّة مرة كل مئة عام.

ومع أن مثل هذا الاشتعال بات يرصد في الآونة الأخيرة تكراراً، إلا أن تقدير شيكلوفسكي بأن الاشتعال يحدث مرة واحدة كل ٧٥٠ مليون سنة على مقربة من النظام الشمسي، حسب مقدار منتظم يتوافق وتكرار زيادة قوة العمليات التيكتونية على الأرض. وعلاوة على هذا يشار في كتاب شيكلوفسكي إشارة مباشرة إلى أن بقايا غلاف نجم فائق الجدّة قد بقيت على مسافة ٣٠-٤٠ بارسيك عن النظام الشمسي. وشكل تيار الطاقة الذي سجله هوائي الجاذبية في إيطاليا، بحساب المقطع العرضي للأرض.

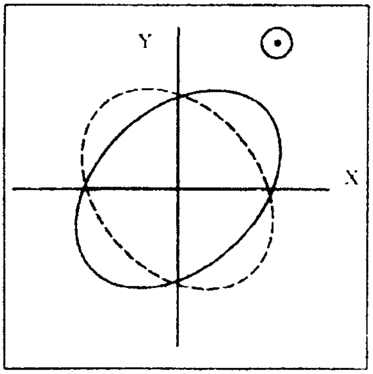
$5x10^{20}$ GUL

وهو ما يزيد ضعف إلى ضعفين عن مقدار الطاقة الذي تولده أشد الهزات الأرضية قوة، إلا أنه يقل بعض الشيء عن طاقة العمليات التيكتونية.

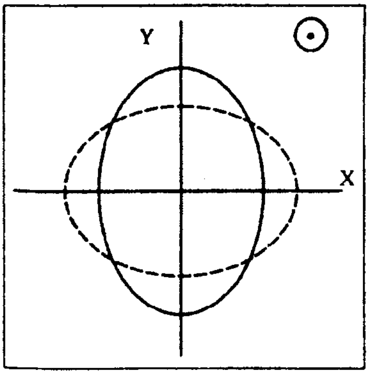
وفي زمننا الحالي تغلب في علم التركيب الداخلي للأرض فرضية تيكتونيكا[1] الصفائح القارية. وحسب هذه الفرضية أن سطح الأرض يتألف من عدد من الصفائح التي ترتبط أساساً بالقارات. وتشكل الحرارة الصاعدة من نواة الأرض إلى لحائها تيارات ناقلة مسؤولة عن حركة الصفائح واحدتها بالنسبة للأخرى.

١ـ = أحد حقول الجيولوجيا، يدرس تركيب القشرة الأرضية، وقانونيات حركاتها وتشوهاتها ـم

وثمة في الجيوتيكتونيكا المعاصرة ضرورة ملحة لقياس جديد قادر على تفسير عيوب نظرية تيكتونيكا صفائح الغلاف الصخري للأرض، لأن نظريتي تمدد الأرض، ونبضانها عاجزتان عن التعامل مع هذه المسألة.



B- الحالة الثانية لاستقطاب الموجة التجاذبية الكهرمغناطيسية



A- الحالة الأولى لاستقطاب الموجة التجاذبية الكهرمغناطيسية

إذا كان اشتعال النجم الفائق الجدّة على مسافة ١ كيلو بارسيك (SN 1054 A، الذي تشكل في مكانه السديم السرطاني الشكل)، قادر على إحداث تغيير في سرعة دوران الأرض، فإن اشتعال نجم مماثل على مسافة ٣٠-١٠٠ بارسيك قادر على إحداث ثورة أشد ٢-٣ مرات، وهو ما ينبغي أن يفضي لا إلى تغيرات جدية في سرعة دوران الأرض فقط، بل ربما أدى أيضاً إلى تغيرات في شكل سطح الأرض، وتبدلات جدية في سير العمليات التكيتونية. ومثل هذه التبدلات الجدية في سرعة دوران الأرض، هي بالتحديد التي رصدت في الأزمنة التي تتطابق مع الحدين T و KT، ويؤكد المختصون في غضون ذلك على أن «.. لم يكن التأثير **المانتيي المباشر مؤهلاً لضمان الحالات الشاذة المرصودة كلها في دوران الأرض اليومي**».

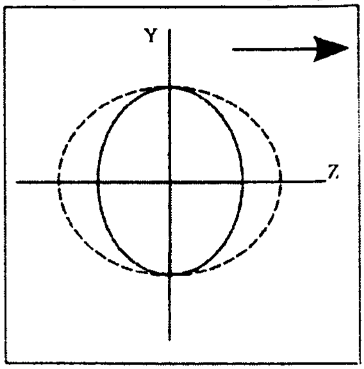
وتمتلك الموجة التجاذبية لحظة الصدم، أي أنها يمكن أن تزيد أو تقلل من سرعة دوران الكواكب مؤدية إلى ظهور تحول في لحاء الكوكب بالنسبة لنواته. ونتيجة لهذا كله يمكن أن تزداد قوة العمليات التيكتونية، بل يمكن أيضًا أن تتبدل بنيتها تبدلاً تاماً.

وتناقش الدراسات الآن حالات خروج سرعة الأرض عن القياس المعروف. فيؤكدون على أن التأثير المانتيي المباشر ليس مؤهلاً لضمان حالات الخروج عن القياسات المرصودة كلها في دوران الأرض اليومي. ويمكن أن يعلل جزئياً تغاير سرعة دوران الأرض، بتغير اللحظة القطبية لقوة استمرار الأرض، نتيجة لتغير الفعالية التكتونية، وهو ما انعكس في تغيير سرعة دوران الأرض والقمر.

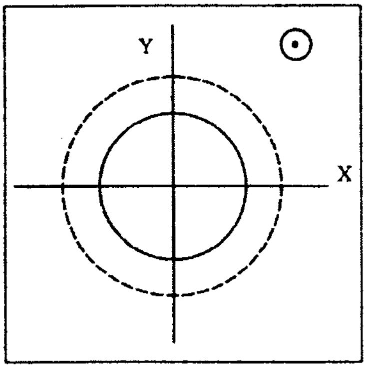
إن اشتعال النجوم الفائقة الجدّة على مسافات غير كبيرة نسبياً عن النظام الشمسي، كان يمكن أن يحفز مثل هذه الفعالية المرتفعة في العمليات التيكتونية، ويؤثر في تغير سرعة دوران الأرض والقمر.

وقد نوهنا سابقاً إلى أن تيار الطاقة الناتج عن النجم الفائق الجدّة في السديم السرطاني الشكل على مسافة ١ كيلو بارسيك من النظام الشمسي يمكن أن يشكل P= 10[21] GUL. أما اشتعال النجم الفائق الجدّة على مسافة ٣٠-٤٠ بارسيك، فإنه يمكن أن يحمل تيار طاقة بمقدار P= 10[24] GUL، وهو مقدار يعادل الطاقة التي تولدها العمليات التيكتونية.

لقد أوردنا في الأشكال المجاورة ستة أنماط لاستقطاب الأمواج التجاذبية المسطحة التي تثير مختلف ضروب الخلل في مجال الأجزاء التجريبية، وهي ضروب تتوافق ومختلف مداليل سبين الموجة الممتدة في النظرية العامة للنسبية.



V- الحالة الثانية لاستقطاب الموجة التجاذبية



G- الحالة الأولى لاستقطاب الموجة التجاذبية

تمتد الموجة بالاتجاه الإيجابي للمحور Z وتتوفر على تبعية للزمن COS WT، وتتوافق الحالتان A وb مع الموجة التجاذبية للحقل الرئيس سبين ١، أي للحقل الكهرومغناطيسي، وتتوافق الحالتان v و g مع الموجة التجاذبية لموجات الحقل الممتدة سبين O، أو مع الموجة السكالارية، وتتوافق الحالتان D وE مع امتداد الموجة التجاذبية الصرف.

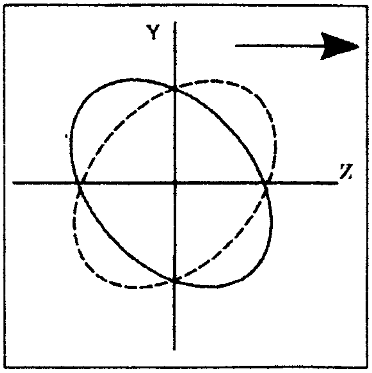
وتعبّر الخطوط المتصلة عن لحظة الزمن wt= o، والخطوط المتقطعة عن اللحظة wt= 180، ومن الواضح أن حالات الخلل المتعامدة مع مسطح الرسم لا وجود لها.

ويمكن أن يعد سطح الشمس في المقاربة الأولى، بصفته واحداً من مثل مجالات الأجزاء التجريبية هذه، ويظهر الرسم بوضوح ما الذي يمكن أن يحدث له بسبب تأثير الموجة التجاذبية. أما سطح الأرض فهو غلاف صلب للمانتيا السائلة، والرسوم المجاورة تظهر أي توترات يمكن أن تظهر على سطحها.

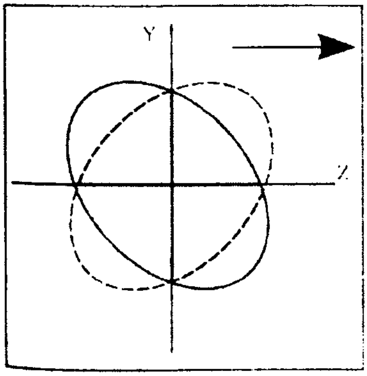
ولم تبن في وقت الحاضر حتى الآن، نظرية واحدة للجاذبية والكهرومغناطيسية وسوى ذلك من ضروب التأثيرات المتبادلة، ولا يمكن الحديث بدقة عن تأثير الموجة التي يولدها النجم الفائق الجدّة، على الأرض إلا في جزء من الإشعاع التجاذبي.

فالموجة التجاذبية تتوفر على لحظة الصدم، أي أنها يمكن أن تزيد أو تقلل من سرعة دوران الكواكب، مؤدية إلى ظهور خلل في لحاء الكوكب بالنسبة إلى نواته. أما الموجة السكالبارية فهي لا تتوفر في نظرية النسبية العامة على لحظة الصدم، ولذلك فإنها لا تمثل أهمية بالنسبة لنا. وفي نظرية التجاذب والكهرومغناطيسية، الخماسية الأبعاد، تتوفر الموجة السكاليارية الحسابية، على وجه العموم، على لحظة الصدم، ويعد استقطاب مثل هذه الموجة مركزاً سوبر للموجات G.V وE,D الظاهرة في الرسم المجاور.

وما يؤسف له أننا لا نعرف حتى الآن عدد مثل هذه الحقول السكاليارية، ولذلك لا يمكن إعطاء أي تقديرات دقيقة في هذا الشأن، ولم تعط التقديرات في البحث المعني إلاّ بالنسبة لحقل سكالياري واحد.

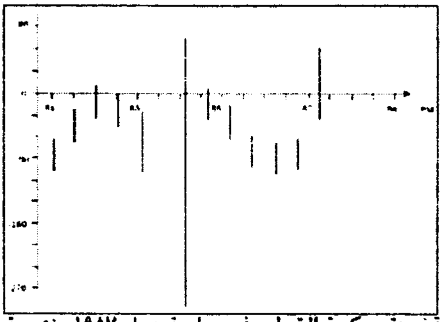


D- الحالة الثانية لاستقطاب الموجة التجاذبية الصرف



E- الحالة الأولى لاستقطاب الموجة التجاذبية الصرف

وهاأنذا أسوق في خاتمة هذا المقطع معطيات ربما تشير إلى أن الأرض غيرت في العالم ١٩٨٧ سرعة دورانها نتيجة لاشتعال نجم فائق الجدّة. فالشكل المجاور يحمل رسماً بيانياً أُخذ عن بحث يصف تغير التفاضل الطوري للدّوالّ في الأعوام ١٩٤٨-١٩٨٨، وتصف واحدة منها حركة القطب، بينما



قفزة حركة القطب في بداية عام ١٩٨٧م نتيجة اشتعال النجم الفائق الجدة(SN1987A)

تصف الأخرى تغيرات موجة الجهد (كليميشين إ. أ. علم الفلك في أيامنا. موسكو، ناووكا، ١٩٨٦م). وقد تم الحصول على كل دالّة من المعطيات التجريبية بتقدير يومي متوسط ١٣.٦٦.

ويتبين من محتوى البحث المذكور أن إمكانية إشراك أي تأثيرات خارجية على النظام الشمسي لتعليل القفزة التي حدثت في هذه الدوال في العام ١٩٨٧، لم تدرس فيه.

تأثير الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية الشاملة

مع أن غاز الكربونيك لا يشكل سوى جزء من نسبة المحتوى الحجمي للهواء، إلا أنه مثله مثل بخار الماء، يؤدي دوراً مهماً في ضمان استمرار الحياة على الأرض. فهو كبخار الماء يعد الغاز «الدافئ» الرئيس.

ويكمن تأثير الاحتباس الحراري في أن المحيط الجوي أكثر نفوذاً لأشعة الدفء الساقطة، منه للإشعاع الدافئ المتصاعد من الكوكب ومن إشعاع الكوكب نفسه.

فالمحيط الجوي للأرض يؤثر تأثيراً جوهرياً على الإشعاعات الكهرومغناطيسية الآتية من الشمس، إذ يمتص بشدة جزءاً مهماً هذه الإشعاعات فلا يعبر من الطيف الكلي لهذه الأخيرة سوى الإشعاعات المرئية، وجزئياً الأشعة التحت الحمراء (طول موجاتها من ٠.٣ إلى ١٤ MKM، بمنطقة امتصاص من ٥ إلى ٨ MKM)، كما تعبر أيضًا الموجات الشعاعية بطول ١ إلى ٣٠ MM (بمناطق امتصاص ٢.٥ و٥ MM بالنسبة لذرات الأوكسجين، و٠.١٦ و١.٣٥ MM بالنسبة لجزيئات الهيدروجين).

ويتركز الإشعاع الشمسي في جزء من ٠.٤ حتى ١.٥ MKM، و٧٥٪ من طاقة إشعاع الأرض الحراري، بدرجة حرارة 300 K تقع في مدى من ٨ حتى ٢٨ MKM). وهكذا فإن الجزء الأكبر من إشعاع الأرض نفسها والإشعاع الذي تعكسه يبقى في المحيط الجوي الذي يحفظ حرارة الطبقات القريبة من الأرض كالمدفأة.

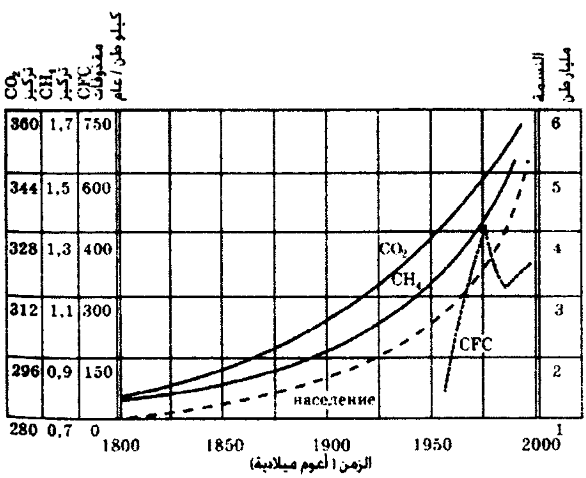
إن زيادة غاز الكربونيك في المحيط الجوي يؤدي إلى ارتفاع المتوسط السنوي لحرارة الطبقات القريبة من الأرض. وقد بينت الحسابات التي أجريت باستخدام الأنماط المناخية، أن المتوسط العام لحرارة الهواء يمكن أن يرتفع مع حلول العام ٢٠٣٠ بمعدل لا يقل عن درجة واحدة، بسبب زيادة غاز الكربونيك لدى سطح الأرض، ويمكن أن ترتفع درجة الحرارة مع حلول العام ٢٠٥٠ و٢١٠٠ بدرجة ونصف الدرجة، وبدرجتين على التوالي.

وغني عن البيان أن ارتفاع درجة الحرارة سوف يترافق بتزايد سرعة التبخر. وبخار الماء مثله مثل غاز الكربونيك، يزيد من مفعول الاحتباس الحراري. والنتيجة أن درجة الحرارة سوف ترتفع بوتيرة أسرع، وقد يبلغ ارتفاعها عند حلول العام ٢٠٥٠، ٤-٥ درجات.

والواقع أنه من المتعارف عليه في وقتنا الراهن أن نسبة وجود غاز الكربونيك قد تراوحت منذ أواخر العصر الجليدي (منذ ما يقارب العشرة آلاف عام) بين ٠.٠٢٦ حتى ٠.٠٢٩. ولكن الوضع اختلف تماماً بعد الإطلاق المكثف لهذا الغاز في المحيط الجوي نتيجة لاحتراق الوقود العضوي خلال القرن ٢٠م. فقد أخذ وجود هذا الغاز يتزايد بثبات، إذ شكل في العام ١٩٦٦ م ٠.٠٣١٪، و٠.٠٣٥٪ في العام ١٩٨٨، ولا تزال وتيرة ارتفاعه في تزايد مستمر. وحسب مختلف التقديرات أن هذا أدى إلى ارتفاع درجة الحرارة بمقدار ٠.٥-٠.٧ درجة، وارتفاع مستوى المحيط العالمي ١٥ سم.

وثمة علاقة مباشرة بين وجود غاز الكربونيك في المحيط الجوي وحرارة طبقة هذا المحيط القريبة من الأرض. ففي زمن العصر البين الجليدي الأخير، منذ ١٢٠ ألف سنة، بلغت درجة تركز غاز الكربونيك ٠.٠٣٪، فارتفعت حرارة الأرض ٢.٥ درجة، وارتفع مستوى المحيط العالمي عن مستواه الحالي ستة أمتار.

وليس الأمر المهم في زمننا اليوم ارتفاع وتائر وجود غاز الكربونيك وحسب، إنما المهم أيضاً، هو أن وجود هذا الغاز في المحيط الجوي قد تجاوز الأطر التي كان مستقراً في داخلها على مدى مئات آلاف السنين. وحسب التقديرات أنه مع حلول العام ٢٠٥٠ يمكن أن يتضاعف مستوى وجوده، وهو ما سوف يوافق مستوى التركيز الذي كان عليه منذ ٣-٤ مليون عام.



تركيز الغازات المحتبسة في الغلاف الجوي وتزايد عدد سكان الأرض
(CO2 ثاني أكسيد الكربون CH4 ميتان CFC الفريونات)

وقد بينت الدراسة التي أجرتها مجموعة العمل الأمريكية بتكليف من إدارة الحفاظ على البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية، أن مستوى المحيط الكوني يمكن أن يرتفع خلال القرن الحالي ١-١.٥م. ولكن إمكانية ارتفاعه ٥-٧ م على حساب ذوبان جليد الانتركتيدا في المئة عام المقبلة، مستحيلة.

ولكن ما الذي يمكن أن يحدث بعد المئة عام المقبلة؟ الإجابة على هذا السؤال معطاة في كتاب الجيولوجي الأمريكي المعروف ج إيمبري: «أسرار العصور الجليدية»:

«بعد أن يتوقف حرق الهيدروكربون، سوف يتواصل تأثير غاز الكربونيك على المناخ زمناً آخر لا يقل عن الألف عام، فهذا هو بالتحديد الأمر الضروري اللازم للمحيط الجوي كي يتخلص من فائض غاز الكربونيك».

واستناداً إلى عالم المناخ م. ميشيل، يواصل إيمبري قائلاً:

«يمكن أن نتوقع أن تفضي آلاف السنين من المناخ الدافئ جداً، إلى ذوبان جدّي في الغطاء الجليدي لغرينلاند وانتركتيدا، بالتالي إلى ارتفاع جدي مواز في مستوى المحيط العالمي، الأمر الذي يؤدي بالضرورة إلى غرق جملة من المدن الكبرى ومساحات خصبة من المناطق الزراعية على شواطئه».

وكان عمدة علماء المناخ السوفيت م. إ. بوديكو أول من أعطى تنبؤاً واقعياً لارتفاع درجة الحرارة المنتظر، في بحثه الذي نشر في أوائل سبعينيات القرن الماضي (بوديكو م. إ. تأثير الإنسان على المناخ. ١٩٧٢م). فقد قال بوديكو عن الارتفاع المنتظر في درجة الحرارة:

«من حيث جوهر الأمر، ينبغي علينا أن ندرك أن بانتظار الجنس البشري ما يشبه الهجرة إلى كوكب آخر شروطه المناخية مختلفة اختلافاً كلياً».

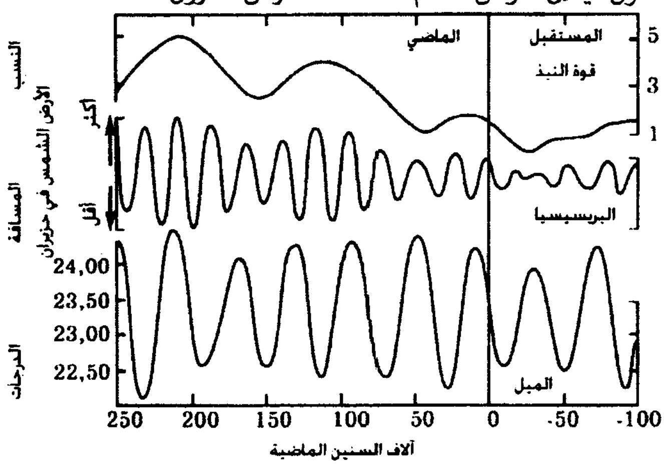
العوامل الفلكية لتغيّر المناخ الكوني

لقد وضع بحث الفيلسوف الإنكليزي جيمس كرول الذي نشره في العام ١٨٦٤ في «المجلة الفلسفية»، بداية للدراسات الفلكية حول تأثير الوضع المتبادل للشمس والأرض على مناخ الكوكب. فقد طرح كرول في بحثه ذاك وعلل فكرة مؤداها أن العصور الجليدية مرتبطة بتغيّر وسيط محور الأرض. وتأسيساً على أبحاث الفلكي ليفيريه، حسب كرولّ وسيط محور الأرض لعدد من الأوضاع خلال الثلاثة ملايين عام الأخيرة، واكتشف أن قوة نبذ المدار (اشرئبابه) قد تغيّرت من ١٪ إلى ٦٪، مما أفضى إلى تعاقب دوري للعصور الجليدية التي فصل بين واحدها والذي تلاه فاصل زمني بحوالى ١٠٠ ألف عام وكان آخر هذه العصور، حسب كرولّ، قد بدأ منذ ما يقارب ٢٥٠ ألف عام، واستمر ١٧٠ ألف عام. وثمة حقب تجمد استمرت في غضون ذلك ١٠ آلاف عام لكل منها على أحد المحورين، ثم على المحور الآخر بما يتوافق وعصر بريسيسيا المحور طوله ٢٢ ألف عام.

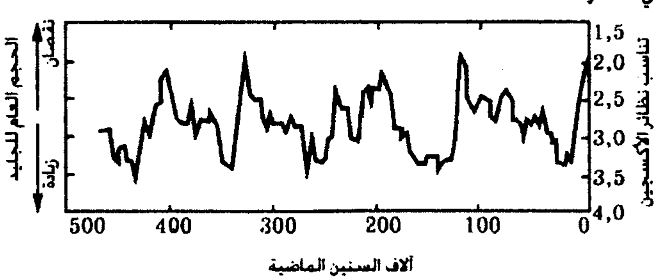
وبعد عشر سنوات تقريباً، في العام ١٨٧٥م، أصدر كرول كتابه «المناخ والزمن»، وفيه تعميم لأفكاره عن الجليديات، وتطوير لها، إذ درس أيضاً التأثيرات المحتملة لعامل

فلكي آخر، هو تقلبات ميلان محور الأرض. بيد أن ليفيريه الذي كان أول من تكهن بهذه الظاهرة التي يقوم جوهرها في تغير ميلان محور الأرض نحو مسطح دائرة البروج بمقدار يتراوح من ٢٢° إلى ٢٥°، لم يبين التسلسل الزمني للتغيّرات المعطاة.

وبعد كرول تابع دراسته عالم الرياضيات الصربي ميلوتين ميلانكوفيتش (١٨٧٩-١٩٥٨). وكان هذا قد أصدر في أوائل العام ١٩١٤ مقالة تمهيدية عنوانها: «حول النظرية الفلكية للعصور الجليدية»، استخدم فيها النتائج التي كان قد توصل إليها عالم الرياضيات الألماني ليودفيغ بيلغريم، الذي نشر في العام ١٩٠٤ نتائج حساب العوامل الفلكية الثلاثة التي تأثرت في تغيير محور الأرض على مدى المليون عام الأخيرة، وهي قوة النبذ، والبريسيسيا، وميلان محور الدوران. فعلى أساس معطيات هذا البحث، حسب ميلانكوفيتش كمية الطاقة الشمسية التي تلقتها الأرض، واكتشف أن مفعول ميلان الأرض أعظم شأناً مما افترض كرول.



مقارنة تنبؤات نظرية ميلانكوفيتش مع المعطيات حول مستوى سطح المحيط في منطقة الباربادوس. لحظات ارتفاع حالة المحيط (خط متصل للرسم البياني في الأوسط) يتناسب مع أزمنة النشاط العالي للتشميس الصيفي ومع تزايد قوة النبذ في المدار.

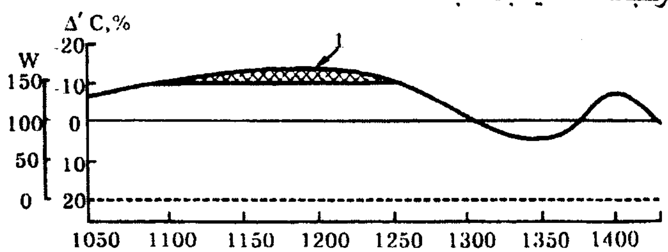


المناخ في السنوات ٥٠٠٠٠٠ سنة الأخيرة. المعطيات التي تعكس الحجم الإجمالي للأغطية الجليدية للأرض. تؤكد صحة النظرية الفلكية للعصور الجليدية.

في العام ١٩٢٠ انتهى ميلانكوفيتش من كتابة بحثه وأصدره في كتاب عنوانه «النظرية الرياضية للظاهرات الحرارية المشروطة بالإشعاع الشمسي». فأثار الكتاب اهتمام فلاديمير غيورغيفيتش كيبين، العالم المناخي الشهير. فأعلن في رسالة بعث بها من هامبورغ أنه يعمل مع صهره ألفرد فيغنير على وضع كتاب في مناخات الماضي الجيولوجي، وعرض على ميلانكوفيتش التعاون معهما. وقد تبين أن ذلك التعاون كان مثمراً فعلاً، ففي العام ١٩٢٤ صدر كتاب «مناخات الماضي»، الذي أدرجت فيه منحنيات ميلانكوفيتش التشميسية لخطوط العرض الشمالية ٥٥°، ٦٥°، ٧٥°، التي شرحت الجليديات الرئيسة التي عرفتها الستة ملايين عام الأخيرة. وفي العام ١٩٣٠ نشر كيبين «المرشد في علم المناخ»، وقد كتب فيه ميلانكوفيتش مجلداً كاملاً عنوانه «علم المناخ الرياضي والنظرية الفلكية لتغيرات المناخ»، حسب فيه منحنيات التشميس لثمانية نطاقات عرضية تتوضع بين ٥° و٧٥° عرض شمالية.

ولم تثبت صحة نظرية ميلانكوفيتش نهائياً إلا في أواسط سبعينيات القرن الماضي. ففي هذا الوقت كان يجري العمل على تحقيق خطة عمل كليماب التي كان يمولها صندوق العلم الوطني الأمريكي في إطار برنامجه العالمي لدراسة المحيط خلال عشر سنوات. وإضافة إلى جامعات الولايات المتحدة أشرك في البرنامج علماء من الدانمرك، وفرنسا، وألمانيا الاتحادية، وبريطانيا ودول أخرى. وكان من بين مهمات المشروع مسألة تحديد تقلبات المناخ في المليون عام الأخير. وقد نشرت نتائج الدراسات المتعلقة بتأثير العوامل الفلكية على تغير المناخ، في ١٠ كانون الأول من العام ١٩٧٦ في مجلة ((Science))، وحمل البحث المعني تواقيع ثلاثة علماء: جيمس هيس، وجون إيمبري، ونيكولاس شيكلوتون، وكان عنوانه: «تغايرات محور الأرض: ميترونوم العصور الجليدية». وقد أكد هذا البحث تأكيداً تاماً صحة نظرية ميلانكوفيتش، فتبين أن العامل الرئيس للتغيرات المناخية على مدى السبعة ملايين عام الأخيرة، هو تغير وسيط محور الأرض: قوة النبذ، وتغير ميلان محور الأرض، والبريسيسيا.

كما تأكدت تماماً تكهنات نظرية ميلانكوفيتش بصدد دورات المئة ألف عام، والواحد والأربعين ألف عام، والثلاثة والعشرين ألف عام، أكدتها طرائق التحليل الطيفي لعينات من الترسبات القاعية بدقة بلغت ٥٪.



النشاط الشمسي في النصف الأول من الألف الثانية الميلادية

تأثير الفعالية الشمسية على المناخ

ثمة تأثير واضح للفعالية الشمسية على التغيرات المناخية في الكرة الأرضية. وفي القرن ٢٠ م يتوافق الحد الأدنى للفعالية الشمسية مع بداية القرن، والحد الأقصى مع أربعينياته، وفي سبعينياته عادت الفعالية الشمسية لتنخفض من جديد، الأمر الذي أدى إلى انخفاض درجات الحرارة. ولكن إذا قارنا بين الحدّ الأدنى في أوائل القرن والحدّ الأدنى في ثمانينيات القرن، فسوف نرى أن درجة الحرارة قد ارتفعت بمقدار ٠.٥-٠.٧ من الدرجة. وعلى امتداد الأربعين عاماً التالية سوف يؤثر هذان العاملان في آن معاً: ارتفاع فعالية الشمس، وتزايد وجود غاز الكربونيك، وعليه يمكننا أن ننتظر ارتفاعاً حاداً في درجة حرارة جو الأرض.

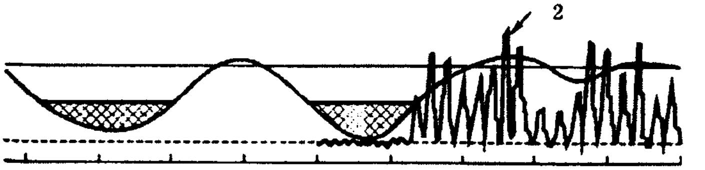
وقد تكون هناك علاقة بين ارتفاع مستوى فعالية الشمس والحدث الذي وقع في ٢٣ من شهر شباط للعام ١٩٨٧. ففي الساعة ٢ و٥٤ دقيقة، من صباح هذا اليوم حسب التوقيت العالمي سجل اشتعال النجم الفائق الجدّة SN 1987 A في السحابة الماجلانية الكبرى: تابع مجرتنا.

وعلى مدى الألف عام الأخير سجلت الأرض اشتعال خمسة نجوم فائقة الجدّة في مجرتنا. فبعد الاشتعال الكبير لنجم العام ١٠٥٤ الذي تشكل مكانه السديم السرطاني الشكل، والاشتعال الذي حصل قبله في العام ١٠٠٦، حل عصر من الفعالية الشمسية النشطة استمر ما يقارب الثلاث مائة عام، وهو العصر الذي توافق معه على الأرض عصر دافئ عُرف «بالمناخ القرسطوي المثالي».

وبعد اشتعال النجمين الفائقي الجدّة: تيخو براغي في العام ١٥٥٧، وكيبلر في العام ١٦٠٤، حل طور من انخفاض الفعالية الشمسية إلى حدها الأدنى استمر ما يقارب المئة عام، وهو الحد الذي عرف بحدّ ماوندر الأدنى، وقد وافقه طور شديد البرودة: «العصر الجليدي الصغير»، الذي تلا «المناخ القرسطوي المثالي». وشكل الفرق في حرارة هذين العصرين درجة واحدة على ميزان سيلسي.

وكما نوهنا سابقاً، فقد سجل كاشف الجاذبية تأثير اشتعال النجم الفائق الجدة SN 1987 A، وإذا ما قورن تأثير اشتعال هذا النجم على الشمس بتأثير اشتعال نجم العام ١٠٥٤ عليها، فإنه يمكننا أن ننتظر حصول ارتفاع ملحوظ في الفعالية الشمسية.

ونحن نرى أنه من الضروري أن نلفت الانتباه إلى إحدى المخاطر التي كان الأكاديمي ن. ن. مويسييف أول من نبه إليها في تعليقاته على كتاب ف. أ كوستيتسين: «نشوء المحيط الجوي، والبيئة الحيوية، والمناخ». فحسب حرارة الأرض الآن، يمتص المحيط غاز الكربونيك، ولكن إذا ما ارتفعت درجة الحرارة بعض الارتفاع، فإن المحيط سوف يبدأ يعمل كما تعمل المضخة التي تضخ حامض الكربونيك. وقد كتب مويسييف في هذا السياق يقول: «.. إن متوسط ارتفاع الحرارة بمعدل ٣-٤ درجات (وربما ٥ درجات)، يهدد بعواقب قد لا تستطيع الحضارة المعاصرة أن تتغلب عليها».



النشاط الشمسي في النصف الثاني من الألف الثانية الميلادية

وتبين التقديرات غير الدقيقة أن ارتفاع متوسط حرارة الأرض ٠,٥ درجة نتيجة لزيادة الفعالية الشمسية زمن «المناخ القرسطوي الأمثل»، في ظل درجة التركيز المعاصرة لغاز الكربونيك، كان يمكن أن تؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار درجة كاملة. وفي حال ارتفعت درجة تركيز حامض الكربونيك بمقدار ضعفي المستوى المعاصر، وهي درجة بلوغها في أواسط القرن الحالي، فإن درجة حرارة الأرض سوف تحقق ارتفاعاً يصل إلى ٤-٥ درجات.

وعلى هذا الوجه، فإنه ثمة أسس للظن بأن نتائج اشتعال النجم الفائق الجدّة SN 1987 A، يمكن أن تدخل تعديلات جدية على تقديرنا لارتفاع درجة حرارة الأرض وارتفاع مستوى المحيط العالمي.

ونتيجة لارتفاع درجة حرارة الأرض في القرن ٢١م. يمكننا أن ننتظر العواقب الآتية:

١- ارتفاع عدد الأنواء والأعاصير.

٢- غرق الأراضي الواقعة على مستويات منخفضة، وحسب بعض التقديرات أن مستوى البحر سوف يرتفع عدة أمتار، وارتفاع متر واحد سوف يغرق أراضي يعيش عليها الآن مليار نسمة.

٣- توضّع الأقاليم الخصبة وانخفاض أمن المحاصيل ضد الجفاف، وتآكل التربة في أقاليم، وزيادة مفرطة في رطوبة أقاليم أخرى.

٤- انقراض بعض أنواع الحيوانات والنباتات بسبب عجزها عن التكيف بسرعة مع الشروط المتغيرة.

٥- فقدان احتياطات المياه العذبة في بعض الأقاليم، وتشكل الصحاري.

ومن البدهي أن تكون العواقب الاجتماعية لهذه التغيرات شديدة الخطورة: هجرات جماعية، وانهيار اقتصادي، وانتشار المجاعات، واشتعال القلاقل الاجتماعية، و... وهكذا فإن البشرية قاب قوسين أو أدنى من مواجهة معضلة كبرى إذا لم تكف عن تسميم المحيط الجوي للأرض. ففي العام ١٩٨٨م، أقر المؤتمر الدولي الذي انعقد في تورونتو بأن: «العواقب النهائية للاحتباس الحراري يمكن أن تقارن فقط بعواقب حرب نووية كونية».

الباب الرابع

الفيزياء التاريخية

الشمس
حاول أن تصلب الشمس.
وسوف تتيقّن أيّ إله هي
«رؤيا زمننا هذا».

ف. ف. روزانوف

نظرية أ. ل. تشيجيفسكي
العوامل الفيزيائية للعملية التاريخية

في العام ١٩٢٤ أصدر تشيجيفسكي كتابه «العوالم الفيزيائية للعملية التاريخية»، وقد أجرى فيه مؤلفه دراسة للظاهرات التاريخية في سياق الفعالية الدورية للشمس، وتوصل إلى الاستنتاج الآتي:

«إن هناك قوة ما خارجية، غير أرضية تؤثر من الخارج في تطور الأحداث في المجتمعات البشرية. وليست التقلبات المتواقتة للنشاط الشمسي والإنساني سوى دليل واضح على هذه القوة».

تشيجيفسكي، ألكسندر ليونيدوفيتش (١٨٩٧-١٩٦٤م)، عالم في الفيزياء البيولوجية، وآثاري، ومؤسس علمي الهليوبيولوجيا والكوسموبيولوجيا، ولد في شباط من العام ١٨٩٧ لعائلة ضابط عسكري كبير ينتمي إلى طبقة النبلاء. وحتى العام ١٩٠٦ كانت العائلة تسافر بابنها إلى إيطاليا وفرنسا سنوياً ليتلقى العلاج. لقد ارتحل ألكسندر كثيراً، وزار بلداناً كثيرة، وتعرف على ثقافتيّ اليونان ومصر. ولقيت مواهبه المتنوعة وميوله كل عناية واهتمام. ففي سن السابعة بدأ يتلقى دروساً في الرسم لدى أكاديمية الفنون في باريس. وفي سن العاشرة وضع ألكسندر أول أعماله العلمية: «الكوسموغرافيا المبسطة حسب كلين وفلاماريون وآخرين».

ومنذ أن كان في المدرسة دعا تشيجيفسكي نفسه: «عابد الشمس». فقد قرأ كل كتاب عن الشمس وقع بين يديه. فكتب في سيرته الذاتية يقول:

«دائماً كانت النجوم والشمس بالنسبة لي أجساماً مخيفة، ولم تنطفئ حتى اليوم جذوة شغفي بها».

وعندما دخل في العام ١٩١٤ منزل العالم الشهير ك. أي. تسيولكوفسكي، عرض أمامه أفكاره الأولى عن تأثير الشمس على الحياة الأرضية. وفي صيف العام ١٩١٥، عندما كان ألكسندر في ١٨ من عمره بيّن أن أطوار ارتفاع نشاط تشكل البقع على الشمس تتطابق مع انتشار العمليات العسكرية وتزايد حدتها. وأثناء دراسته في موسكو في معهدي التجارة والآثار، بيّن تشيجيفسكي الصلة بين زيادة الفعالية الشمسية وارتفاع مستوى الجريمة. وقدم في خريف العالم ١٩١٥ تقريراً أمام معهد الآثار في موسكو عنوانه «التأثير

المنتظم للشمس على البيئة الحيوية للأرض». وفي آذار من العام ١٩١٨ دافع تشيجيفسكي في كلية التاريخ والآداب في جامعة موسكو عن رسالة دكتوراه موضوعها «العوامل الفيزيائية للعملية التاريخية» (وكان قبل عام من هذا التاريخ قد دافع عن رسالة دكتورا أخرى موضوعها «الشعر الغنائي الروسي في القرن ١٨»). وفي العام ١٩٢٤ أصدر كتابه الذي حمل عنوان رسالة الدكتوراه نفسه.



أ.ل. تشيجيفسكي

لكن نظرية تشيجيفسكي عن تأثير العوامل الفيزيائية أولاً على العملية التاريخية، ثم يلي ذلك تأثير العوامل الأخرى كالصراع الطبقي مثلاً، أثارت معارضة شديدة ضده. فقد كتب يقول: «**بعد صدور الكتاب مباشرة سُكبت دلاء التشهير على راسي: فلقبوني «بعابد الشمس»، ولكن الأمر لم يتوقف عند هذا الحد: كانت الغياهب من نصيبي أيضاً**».

وعلى الرغم من مساندة تسيولكوفسكي والعلماء الآخرين له، إلا أن تشيجيفسكي عانى مرارة القهر وآلام شهيد العلم الحي وصولاً إلى معسكرات الاعتقال (غولاغ).

وتصدر أعمال تشيجيفسكي أساساً باللغات الأجنبية وفي البلدان الأخرى، وهناك في تلك البلدان استحق عضوية شتى الأكاديميات العلمية. وفي أيار من العام ١٩٣٩ انتخب واحداً من رؤساء الشرف لأول مؤتمر دولي للفيزياء البيولوجية وبيولوجيا الفضاء عقد في نيويورك. وعندئذٍ رشح أيضاً لنيل جائزة نوبل «بصفته ليوناردو دافيتشي القرن العشرين». لكن أبواب السفر إلى الخارج التي كانت مفتوحة أمامه على مصراعيها زمن الطفولة، باتت الآن مغلقة تماماً. وقد اعتمد المؤتمر مذكرة خاصة بشأن رئيسه المغيب:

«إن أفكار البروفسور تشيجيفسكي العبقرية من حيث جدتها، وأعماله العميقة من حيث التحليل والجرأة من حيث التركيب والشمولية، قد وضعته على رأس الفيزيائيين البيولوجيين في العالم، وجعلت منه مواطناً عالمياً حقيقياً، لأن أعماله ثروة للبشرية».

وفي العام ١٩٤١ ظهر رد فعل السلطات على تعظيم تشيجيفسكي بوصفه «مواطناً عالمياً». فقد اعتقل وألقي به في السجن، ثم نفي طول ١٥ عاماً في معسكرات غولاغ.

ولم يحظ تشيجيفسكي بالاعتراف الذي يستحق إلا في أواخر عمره. فقد كتب الأكاديمي د. إ. بلوخينتسيف مقدراً تعدد جوانب شخصية تشيجيفسكي، ومثمناً أعماله، ومشيراً بحق إلى أن السمة المحايثة لهذه الشخصية «.. **لا تقتصر على نجاحه في هذا العمل أو**

ذاك، بل تكمن على أرجح تقدير في نجاحه بوضع عقيدة فالعلم، والشعر، والفن، هذا كله يجب أن يكون مجرد جزء وحسب، من روح شخصية إنسانية عظيمة، وأعمالها».

ولكن تشيجيفسكي لم يكن أول من بحث عن العوامل الفيزيائية للقانونيات التاريخية. فمنذ القرن ١٩ م ناقش المؤرخ بوكل، وكذلك الكيميائي والمؤرخ دريبير أفكاراً مؤداها أن علميه التطور التاريخي للشعوب توجهها قوانين طبيعية، وهي واقعة تحت تأثير أعوان الطبيعة الفيزيائيين.

وفي العام ١٦١٠ اكتشف غاليلو مثل هذا العميل الفيزيائي: البقع التي على الشمس، ولكن مراقبة بقع الشمس لم تكن في أول الأمر منتظمة ولا كثيرة. وبعد أن انتظمت نجح الفلكي الألماني هنريخ فون شنابه في العام ١٨٤٣ في اكتشاف النشاط الدوري المنتظم لتشكل البقع على الشمس. ومنذ العام ١٧٤٩ م كان الفلكي السويسري رودولف وولف قد أعد المعطيات المعروفة عن نشاط الشمس في تشكيل البقع، وهو ما مكن من تحديد تواريخ الحدود القصوى والحدود الدنيا. فمتوسط طور تشكيل البقع هو ١١ عاماً، لكنه قد يتراوح بين ٧ و١٦ عاماً.

ونحن نستطيع أن نرى بالعين المجردة، البقع الكبرى على الشمس، يضعف سطوعها جو غائم، أو لحظتي الشروق والغروب. وهذا ما ساعد على مراقبة البقع الكبيرة قبل زمن طويل من ابتكار التلسكوب.

تأثير الشمس على عالمي النبات والحيوان

في أواسط القرن ٤ ق. م رصد ثيوفراست بقع الشمس. ونقف في الحوليات الصينية ابتداء من العام ٢٨ ق. م حتى العام ١٦٣٩ م على أكثر من ١١٠ من الأوصاف للبقع الشمسية. وتنوه الحوليات الروسية بدورها إلى «علامات» الشمس.

وكان الفلكي ويليام غيرشل (١٧٣٨-١٨٢٢م) أول من لفت الانتباه إلى العلاقة بين دورية البقع الشمسية والطابع الدوري للعمليات التي تجري في عالم النبات. وقد أشار إلى صلة شح المواسم وارتفاع أسعار الخبز بطور تشكل البقع على الشمس.

وأشار الاقتصادي الإنكليزي المعروف جيفوس إلى الصلة بين الأزمات الصناعية والطابع الدوري لنشاط الشمس. وواقع الحال أن التغيرات الدورية لأحجام المحاصيل بسبب تقلبات الفعالية الشمسية، تؤدي إلى تبدلات مقابلة في حركة تبادل السلع، بالتالي إلى أزمات اقتصادية ومالية.

ثم بعد ذلك أخذت الشهادات عن تأثير تقلبات الفعالية الشمسية على الحياة على الأرض تتزايد. وثبت مثل هذا التأثير على ارتياد الكوليرا الآسيوية، وصيد سمك القد على سواحل سكنديناقيا، وظهور الجراد، وبدء تفتح زهر الكستناء والليلك، ووصول طيور السنونو وسوى ذلك من الظاهرات.

وفي العام ١٩١٨ م توصل العالم الأمريكي ديغلاس إلى اكتشاف له أهميته الخاصة في هذا السياق، فقد اكتشف وجود تبعية مباشرة لسماكة الطبقات السنوية للأشجار القديمة، تجاه تقلبات الفعالية الشمسية. وقد يسر هذا الاكتشاف دراسة تقلبات الفعالية الشمسية على امتداد عدة آلاف من السنين.

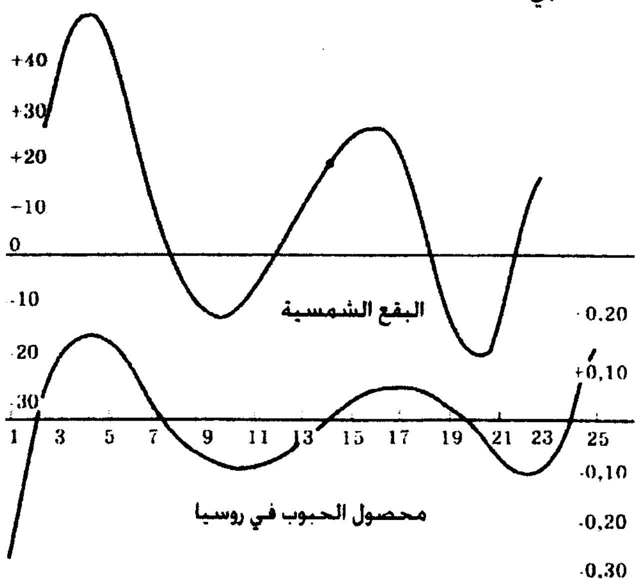
ولفت الفلكي الفرنسي الأباتي ف. موريه في مقالته التي حملت العنوان «الشمس ونحن»، لفت الانتباه إلى أن المعارض العالمية في باريس في الأعوام ١٨٦٧، ١٨٧٨، ١٨٨٩، ١٩٠٠، وفي جنوه ١٩١٠، قد تطابقت كلها مع الحد الأدنى للفعالية الشمسية، بينما تطابق بعض الحروب والحملات العسكرية خلال عدة عشرات من السنين، مع الحد الأعلى للفعالية الشمسية.

وانطلاقاً من الإشارات الأولية عن تأثير الفعالية الشمسية على سير العمليات التاريخية، أجرى العالم الروسي أ. ل تشيجيفسكي تحليلاً إحصائياً لتيار العملية التاريخية العالمية. وقد ساعد هذا العمل على تقرير الموضوعات الأساسية الآتية تأسيساً على القانونيات الحتمية الكمية (أ. ل. تشيجيفسكي. النبض الكوني للحياة موسكو، ميسل، ١٩٩٥):

«١- في مختلف قارات الأرض، وفي مختلف البلدان، ولدى شتى الشعوب التابع احدها للآخر أو المستقل عنه سياسياً أو اقتصادياً، وعلى حد سواء بالنسبة للأراضي المسكونة، تنحو اللحظات الأساسية في حياتهم التاريخية، اللحظات المقترنة بتحرك الحشد الشعبي الأعظم، تنحو نحو التزامن، ويتصاعد كم الأحداث التاريخية الجارية متزامنة في مختلف أرجاء الأرض، بالتدرج مع اقتراب الفعالية الشمسية من حدها الأقصى، محققاً عدده الأعظم في زمن هذا الحد الأقصى، ويتناقص مع اقتراب الحد الأدنى. وهذا ما يجيز لنا عد كل سلسلة من الأحداث التاريخية التي عرفها التاريخ العالمي، سلسلة عامة مشتركة بين شعوب الأرض كلها.

٢- في كل قرن تتكرر السلسلة العامة للأحداث التاريخية تسع مرات بالضبط. فعلى امتداد التاريخ العالمي كله، ابتداء من العام ٥٠٠ق.م. وحتى يومنا هذا، وجدنا في كل قرن تسع حالات تركزت فيها بوضوح اللحظات البدئية للأحداث التاريخية. وعلى هذا النحو

يمكننا أن نحسب أن كل سلسلة من النشاط التاريخي العام، العسكري والاجتماعي، تساوي بالمتوسط الحسابي ١١ عاماً.



٣- أن أطوار الأحداث التاريخية مفصول واحدها عن الآخر بأطوار يتناقص فيها كمّ الأحداث التاريخية المستجدة حتى حدّه الأدنى.

٤- أن أطوار تركز الأحداث التاريخية تتطابق مع طور الحدّ الأقصى للفعالية الشمسية؛ بينما تتوافق أطوار خلخلتها مع طور الحد الأدنى لها. وابتداء من العام ١٦١٠م، يمكننا أن نرى في هذه الحالات الأخيرة حالات مثبتة، نظراً لتوفر كمّ مهمّ من المعطيات التاريخية، ومن ثم دقة أرصاد نشاط الشمس.

٥- إن الأحداث التاريخية التي تطول أو تقصر إذ تستمر عدة سنوات وتتبلور بوضوح إبان طور الحد الأعلى للفعالية الشمسية، وكذلك ما يرافق هذه الأحداث من تطور في الإيديولوجيا، والمزاج الشعبي وما إلى ذلك، تمضي كلّها عبر الدورة التاريخية العامة وفق الأطوار الآتية:

١- طور الحد الأدنى من الاستثارة.

٢- طور تنامي الاستثارة.

٣- طور الحد الأعلى من الاستثارة.

٤- طور هبوط الاستثارة».

لقد بين الحساب الإحصائي الذي أجراه تشيجيفسكي لأحداث التاريخ العالمي، أنها تتوزع على أربعة أطوار الدورة، وتحديداً:

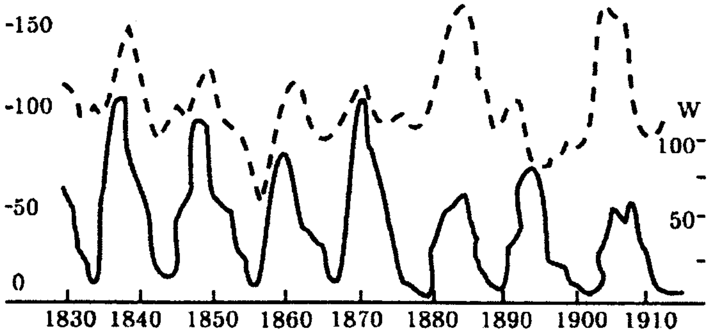
- الطور الأول (٣ سنوات) يحتوي على ٥ ٪ من الأحداث التاريخية.

- الطور الثاني (سنتان) يحتوي على ٢٠ ٪ من الأحداث التاريخية.

- الطور الثالث (٣ سنوات) يحتوي على ٦٠ ٪ من الأحداث التاريخية.

- الطور الرابع (٣ سنوات) يحتوي على ١٥ ٪ من الأحداث التاريخية.

وأطلق تشيجيفسكي على الحقل المعرفي الجديد الذي ظهر على أساس المحاكمات الواردة هنا، اسم «إيستوريوميريا[1]».



الخط البياني العلوي: نمو سماكة الحلقات السنوية للأشجار في ألمانيا
الخط البياني السفلي: نشاط الشمس

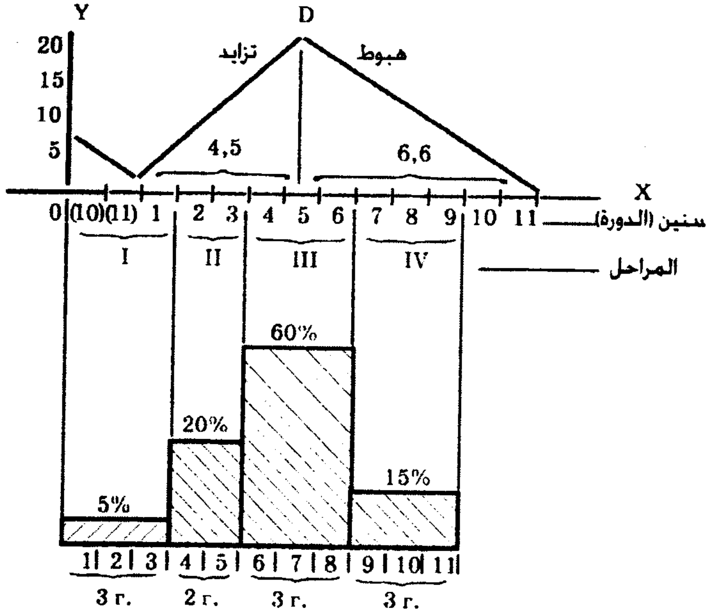
ولكن هذه التسمية ليست موفقة تماماً، لأن الزمن التاريخي يقاس على أي حال بالوحدات الفيزيائية (الفلكية): باليوم، بالشهر، وبالسنة. وكل ما فعله تشيجيفسكي هو أنه أضاف إلى وحدات قياس الزمن التاريخي وحدة أخرى، هي دورة الفعالية الشمسية التي تساوي بالمتوسط أحد عشر عاماً.

واختلاف هذه الوحدة الزمنية عن سابقاتها له مغزى تاريخي مستقل ومحدد، لأنها تسمح بتنظيم العملية التاريخية العالمية وتركيبها وفق سير تبدلات الفعالية الشمسية.

وقد وضع تشيجيفسكي رسماً بيانياً للفعالية العسكرية- السياسية للبشرية أسفر عن تواز تام لتبدلاتها مع مسيرة تبدلات الفعالية الشمسية من العام ١٧٤٩ م حتى عشرينيات القرن العشرين.

ومن الضروري أن نشير في هذا السياق إلى أن تشيجيفسكي أباح وجود أطوار أخرى في الحياة التاريخية للبشرية. بل ساق أيضاً أمثلة على مثل هذا الأطوار: الحروب الصليبية (١٠٩٤- ١٢٧٠م) والموجات الأساسية للهجرات البشرية العظمى (٣٧٥- ٤٧٦م)، والإطاحة بالنير التتري (١٣٨٠- ١٤٨٠م).

١- = قياس الزمن التاريخي بالوحدات الفيزيائية.



العلاقة النسبية لعدد الأحداث التاريخية الناشئة مع السنوات ومراحل الدورة حسب رؤية تشيجيفسكي (متوسط الاستنتاج خلال ٥٠٠سنة)

وإضافة إلى دورات الفعالية العسكرية- السياسية، أشار تشيجيفسكي إلى أنواع أخرى من النشاط السياسي في حياة المجتمع، وتحديداً:

«١) تشكيل أخويات، ورابطات، وجمعيات، واتحادات دينية، وعسكرية، وسياسية، وفنية، وتجارية مثل:

- اتحاد المدن اللومباردية- ١١٦٧
- اتحاد المدن الغانزية- ١٢٤١
- اتحاد المدن السويسرية- ١٣٥٢
- اتحاد المدن الشوابية- ١٣٨١
- الجامعة الكمبرية ١٥٠٨
- الجامعة الشماكادينية- ١٥٣٠
- جامعة الاتحاد المقدس- ١٥٧٦
- الجامعة الآوغسبورغية- ١٦٨٦

٢) انتشار شتى التعاليم: السياسية، والدينية وما شابه؛ وانتشار الهرطقات، والفتن الدينية، وزيارات الأماكن المقدسة، والدسائس السياسية التي تخضع كلها للقانونيات عينها. فالنظريات الاجتماعية شاعت على سبيل المثال إبان أطوار الحد الأعلى للاستثارة: الفوضويون

الجينيفيون والليونيون- ١٨٨٠- ١٨٨٢، والفوضويون الباريسيون، والليوتيون (ليوتيخ، هو الاسم الألماني لمدينة ليوج البلجيكية)- ١٨٩٢م.

٣) حصر الاستثارة في مختلف الأفكار، والعروض، واحتفالات التسلية و...

٤) يتجلى نشاط النوبات العصبية النفسية الجماعية ويتطور بشكل رئيس، في طور ارتفاع وتيرة تشكل البقع.

مثلاً:

- في العام ١٣٧٤- رقصة فيت (رقصة القديس فيت.- ملاحظة المؤلف)؛
- في العام ١٥٠٠- الوباء النفسي الأوفرتيتي؛
- في العام ١٦٣٠- الوباء النفسي في مدريد؛
- في العام ١٦٤٩- الوباء النفسي في لوفييه؛
- في العام ١٧٣٨- الوباء النفسي في سان ميدار.

٥) كما ينبغي أن ننوه كذلك بحقيقة أن الأوبئة المرضية والأوبئة الشاملة غالباً جداً ما تتطابق مع أطوار الحد الأقصى».

ونقف في مؤلفات المؤرخ، والجغرافي ل. ن. غوميليوف على موقف مغاير تجاه وصف الأطوار الطويلة لفعالية للنشاط البشري وتأويلها، ومن هذه الأخيرة مثلاً: الهجرات البشرية الكبرى، والحروب الصليبية، والغزو التتري المغولي و... فعلى أساس مادة تاريخية كبيرة درس غوميليوف أمثلة كثيرة على مثل هذه الفعالية للنشاط البشري، ودعى أمثلته تلك بانفجارات الإثنوغينيز (نشوء الشعوب)

وها نحن نكرس الفقرة التالية لدراسة انفجارات الإثنوغينيز هذه وصلتها بارتفاع وتيرة الفعالية الشمسية وتأثير اشتعال النجوم الفائقة الجدة على هذه العمليات.

نظرية ل. ن غوميليوف
وتغيرات الفعالية الشمسية الطويلة الأمد

منطلقنا في هذه الفقرة من دراستنا، هو مقالة ل. ن غوميليوف، وك. ب. إيفانوف: «الإيثنوسفيرا والفضاء الكوني» (غوميليوف ل. ن. الإيثنوسفيرا. تاريخ البشر وتاريخ الطبيعة. موسكو، *إيكوبروس*، ١٩٩٣). وتكمن أهمية هذه المقالة في أنها تعرض بصورة مكثفة نظرية الصدمات الباسيونارية (الروحانية)، وتبحث صلة هذه الصدمات بتغايرات الفعالية الشمسية واشتعال النجوم الفائقة الجدة.

ليف نيكولايفيتش غوميليوف (١٩١٢- ١٩٩٢م). ولد غوميليوف في ١ تشرين الأول من العام ١٩١٢ في عزبة القيصر، والده ووالدته، نيكولاي غوميليوف وآنا آخماتوفا من أشهر شعراء روسيا. ومنذ طفولته عرف ليف مرارة العيش بعد ثورة العام ١٩١٧.

ففي العام ١٩٢١ أعدم والده، فبات هو ابن «عدو الشعب». وفي العام ١٩٣٠ منع ليف غوميليوف من الانتساب إلى جامعة لينينغراد. لكنه نجح في الانتساب إليها في العام ١٩٣٤ بعد أن شارك في عدد من البعثات العلمية. بيد أنهم اعتقلوه في العام ١٩٣٥ بتهمة عدم إبلاغه الجهة الأمنية عن طابع الأحاديث التي تدور في أوساط العائلة. وفي العام ١٩٣٨ وصل غوميليوف إلى معسكر بيلومورقنال، ثم بعد أن نجا من الإعدام بما يشبه المعجزة، وصل إلى نوريلسك حيث قضى فيها خمسة عشر عاماً. وفي الحرب الوطنية العظمى تطوع غوميليوف مقاتلاً في كتيبة الاقتحام الخاصة التابعة لجيش المهمات الخاصة على الجبهة البيلوروسية الأولى، وهو الجيش الذي استولى على برلين.

وبعد الحرب طرد من قسم الدراسات العليا في معهد الدراسات الشرقية بتهمة «عدم مشاركته في النشاطات الاجتماعية»، التي جرت في سياق النقمة على والدته.

في العام ١٩٤٨ شارك غوميليوف في أعمال بعثة ألطاي الأثرية التي حملت «الذهب» إلى متحف الارميتاج من مقابر يوراسيا. وكان يمكن لهذه المشاركة وحدها أن تحمل إلى غوميليوف الشهرة العالمية. ومع هذا كله ناقش غوميليوف في العام ١٩٤٩ رسالة دكتوراه في التاريخ، لكنهم ما لبثوا أن اعتقلوه مرة أخرى وأرسلوه إلى معسكرات الاعتقال لثماني سنوات طويلة أخرى. فلم يطلق سراحه إلاّ في العام ١٩٥٦.


ل. ن. غوميليوف

وفي العام ١٩٧٤ نال غوميليوف درجة الدكتوراه في العلوم الجغرافية، وقام بحثه هنا على أساس بحثه الرئيس: «الإثنوغينيز والبيئة الحيوية للأرض». ولكن البحث المعني أودع تحت الختم: «للاستخدام الوظيفي فقط». وقد استمرت مؤامرة الصمت ضد هذا البحث من العام ١٩٧٩ إلى العام ١٩٨٩ حيث نشر لأول مرة.

إن الباسيونارية (الروحانية)، هي حسب ل. ن. غوميليوف طاقة حيوية كيميائية يتوفر عليها الكائن الحي الذي يعيش في البيئة الحيوية، وهي التي تحدد أهلية الجماعات الإثنية لتحقيق العمل الذي يرصده المؤرخون بصفته فعالية (الهجرة، إعادة تشكيل الطبيعة، الأعمال العسكرية، والاقتصادية وما إلى ذلك).

وحسب غومليوف أن صيغة الطاقة التي نحن بصددها تعد ضرباً من ضروب الطاقة الحيوية الكيميائية التي اكتشفها ف. إ. فرنادسكي، وهي الطاقة التي تنمو الكائنات الحية على حسابها، وتتكاثر وتؤدي مختلف أنواع نشاطاتها.

وفي كتابه: «الإيثنوغينيز والبيئة الحيوية للأرض» (غومليوف ل. ن موسكو، دي- ديك، ١٩٩٣)، يعرف غومليوف الباسيونارية بصفتها سمة للسلوك والسيكولوجيا، على الوجه الآتي:

«الباسيونارية سمة بيولوجية، أمّا الصدمة البدئية التي تنتهك طاقة السكينة، فهي ظهور جيل يتوفر على كم ما من الشخصيات الباسيونارية. فهؤلاء بواقع وجودهم نفسه يحدثون خللاً في الحالة البدئية، لأنهم لا يستطيعون العيش بالاهتمامات اليومية المعتادة دون أن يكون هناك هدف يشدهم. فتدفع ضرورة مقاومة المحيط بهؤلاء وترغمهم على توحيد جهودهم والعمل معاً بوفاق واتفاق.

وإذا ما تقاطعت شروط مواتية، فإن الفعالية التي تولد التوتر الباسيوناري تضع هذا الاتحاد في وضع ملائم».

وعن هذا نفسه يكتب تشيجيفسكي مقيماً صلة مباشرة بين ما يدعوه غومليوف باسيونارية وبين الفعالية الشمسية (تشيجيفسكي أ. ل. العوامل الفيزيائية للعملية التاريخية «الكيمياء والحياة. N 1- 3، 1990»):

«... يساعد الحد الأعلى للفعالية الشمسية على إثارة الجماهير واتحادها في سبيل تحقيق مطلب عام ما فرضته أسباب اقتصادية أو أسباب ما أخرى. ويظهر في هذا الطور الزعماء، والقادة العسكريون، وقادة العمل السياسي، وتبدأ الأعمال الجماهيرية الواسعة النطاق: الحروب، والانتفاضات و...».

لقد كان غومليوف مطلعاً على أفكار تشيجيفسكي، في أقل تقدير على بحثه: «الصدى الأرضي للعواصف الشمسية»، وهو العمل الذي يقتبس غومليوف نصوصاً منه. ولكن غومليوف يعزف عن الأخذ بفرضية المنشأ الشمسي للصدمات الباسيونارية، إذا يؤكد في مقالته «الإيثنوسفير والفضاء الكوني» إن الشمس تضيء الكرة الأرضية كلها، ولا يقتصر ضوؤها على مساحة عرضها ٢٠٠- ٣٠٠ كم.

بيد أنه لا يجوز عدّ هذا الاعتراض اعتراضاً جدياً، لأن تأثير الشمس لا يقتصر على ضوء الإشعاع المرئي، بل تندرج فيه أيضاً الأشعة الفوق البنفسجية، وأشعة رونتجين، وغاما حقل الإشعاع الكهرومغناطيسي، إضافة إلى تيارات الذرات التي تؤثر أيضاً على نصفي الكرة.

إن تأثير الشمس إبان ذروات طور الأحد عشر عاماً، على عالميّ النبات والحيوان (تسارع نمو حلقات الأشجار، هجرة الجراد، والقوارض و...)، بات معروفاً الآن جيداً، ولكنه كان عاجزاً عن أن يعلل لغومليوف حالات انفجار الباسيونارية التسع التي أحصاها هو نفسه على امتداد ٣٥٠٠ عام الأخيرة.

وكان يمكن أن يتحول اطلاع غومليوف على مقالة ج. إيدّي: «قصة بقع الشمس التي اختفت»، إلى نهاية سعيدة لإعداده نظرية الصدمات الباسيونارية. وقد اقتبس غومليوف في بحثه المشترك مع إيفانوف نصوصاً من المقالة المذكورة، بيد أنه بقي أسير قناعاته الخاصة ولم يستطع أن يقبل مقالة ج. إيدي التي كانت مادة تحرض على الإبداع والاكتشاف، على الرغم من طابعها المبهم.

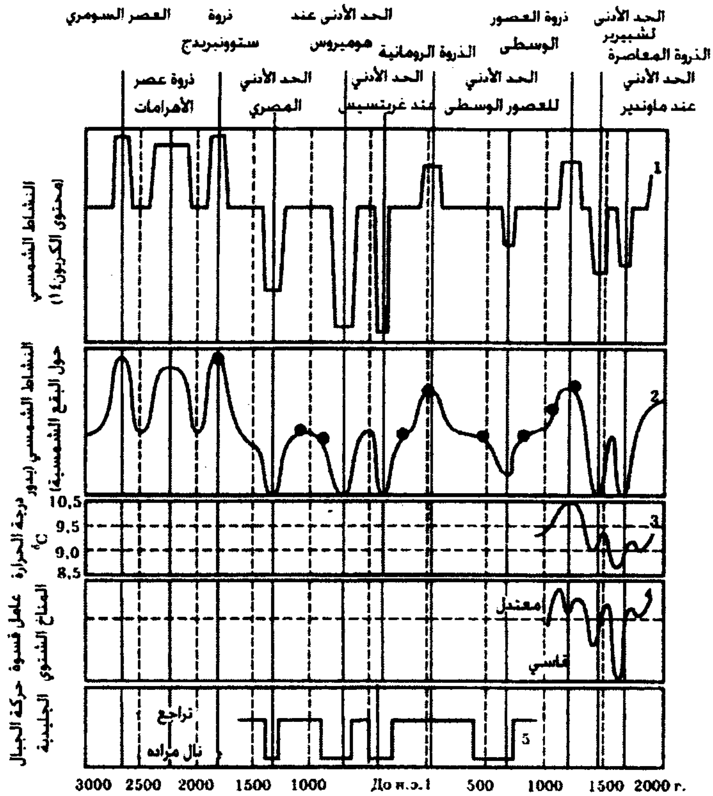
لقد كانت مقالة إيدي مكرسة لأحد أطوار الحد الأدنى للفعالية الشمسية، وهو الطور الذي امتد بين العامين ١٦٤٥ و ١٧١٥ م؛ وقد دعي بطور ماوندر، وهو اسم العالم الذي كان أول من أعطى وصفاً مفصلاً لهذه الظاهرة منذ أواخر القرن ١٩م. معتمداً في ذلك على مدونات علماء الفلك في القرن ١٧م.

وإذا انطلقنا من المعطيات المعاصرة فإن إيدي لم يؤكد توقعات ماوندر وحسب، إنما قارن أيضاً بيانياً، تغيرات الفعالية الشمسية على امتداد الخمسة آلاف عام الأخيرة من تاريخ البشرية، مع أهمّ المعالم في هذا التاريخ. وقد أوردنا في الرسم المجاور المأخوذ من بحث إيدي، تغيرات الفعالية الشمسية التي جرى تحديدها حسب نسبة وجود الكربون- ١٤ في الحلقات السنوية لجذوع شجرات الصنوبر الأثرية.

ومن الواضح أن إيدي لم يعرض بالتتابع الدقيق أي فكرة تاريخية ليدل بها على المعالم التاريخية، لأن حدّ ماوندر الأدنى والحد الأدنى الإغريقي، والذروة الرومانية وذروة ستوونبريج تتواءم كلها عنده بسلام، لكنه بطريق المصادفة سقط في مهاوي نقاط ضعف نظرية غومليوف.

أولاً، لقد ابرز إيدي العصر السومري وطور ازدهار مصر القديمة تحت ذروة عصر الأهرامات. أي أنه عين مصادفة، صدمتين باسيوناريتين لا وجود لهما البتة في نظرية غومليوف. والذروة الثالثة وحدها في رسم إيدي تتوافق مع الصدمة الباسيونارية الأولى في تصنيف غومليوف:

في القرن ١٧ ق. م تنهار مصر القديمة صريعة تحت وطأة الاحتلال الهكسوسي. ويتمدد الحثيون في آسيا الصغرى، ويستولون على بابل.



تغيرات النشاط الشمسي بدءاً من العصر البرونزي، التي حددت وفق المحتوى النسبي للكربون ١٤ في حلقات جذوع أشجار الصنوبر الأثرية وقد أشارت النقاط إلى الصدمات الباسيونارية

ثانياً، تتمدد الصدمتان الباسيوناريتان الثانية والثالثة حسب تصنيف غوميليوف، على الذروة النسبية في رسم إيدي البياني، التي تلي الحد الأدنى المصري مباشرة.. ومن الملائم أن نذكّر في هذا السياق، أن صدمة غوميليوف الثانية:

القرن ١١ق.م. ١. استيلاء إمارة تشجوو على إمبراطورية شان- إين القديمة. ٢. السكيثيون. ٣. صعود الملكية النابانية، الدولة المصرية- الكوشية الموحدة.

الصدمة الباسيونارية الثالثة عند غوميليوف:

القرن ٨ ق. م ١. الرومان. ٢. السامنتيون. الايتروسكيون. ٤. الغال. ٥. الهللينيون. ٦. الليديون. ٧. الكاريون. ٨. الكيليكيون. ٩. الفرس.

وهنا تجلى أيضاً عدد من نقاط ضعف نظرية غوميليوف، وتقفز إلى الذاكرة في هذا السياق كلمات من مقدمة الأكاديمي د. س. ليخاتشوف لكتاب غوميليوف «روسيا القديمة والسهل العظيم» (موسكو، ميسل، ١٩٩٣):

«لا أرغب في مناقشة ل. ن. غوميليوف حول جزئيات عمله، فهي في نظريته ذات طابع تابع، فغوميليوف يبني لوحة واسعة، ويجب أن تقبل كاملة أو ترفض كاملة».



خارطـة - مخطط الصدمات الباسـيونارية، التي اكتشـفها غوميلـوف على القارتين الأوربية والآسيوية خلال الحقبة التاريخية

ومن الضروري أن نؤكد هنا على أن عنصراً من العناصر الأساس في نظرية غوميليوف، يتمثل في فرضية ظهور الصدمات الباسيونارية على رقعة ضيقة يتراوح عرضها بين ٢٠٠ إلى ٣٠٠ كم، ولها شكل هندسي متطاول يشبه الخط الجيوديسي. فعلى مثل هذا الشريط تظهر سلسلة من الإسكان التي تبدأ في داخلها عمليات إيثوغينيزية عاصفة.

وسوف نعرض لاحقاً نقد وجهة النظر هذه، لكننا نكتفي الآن بالإشارة إلى أن سعي غوميليوف إلى توضيع الشعوب الباسيونارية على خط جيوديسي واحد جعله يتجاهل صدمتين باسيوناريتين مختلفتين: الإغريقية والرومانية، الظاهرتين بوضوح على الرسم البياني الذي وضعه إيدي.

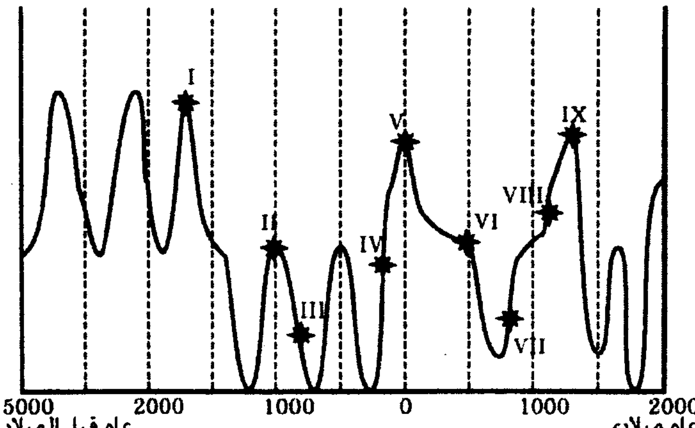
بيد أنه بعد أن أحس بأن الأمور عنده هنا ليست على ما يرام، انتقى غوميليوف من الرسم البياني الذي أخذه من بحث إيدي، فقط خطاً منحنياً للفاعلية الشمسية، لا تظهر عليه عيوب نظريته بوضوح كبير.

ففي الرسم الذي يحمله بحثه: «الإثنوسفير والفضاء الكوني» يظهر بوضوح أن الصدمة الثانية والثالثة تتوضعان على ذروة نسبية أضيق بكثير مما لدى إيدي، وهو ما جعل الصدمة الثالثة على الجزء السفلي لا العلوي من الأوج. كما تزحزحت الصدمتان الرابعة والسابعة إلى تحت بسبب التصرف بإعادة رسم منحنى الفعالية الشمسية.

ونتيجة لهذا كله ظهر في المقالة الاستنتاج الآتي:

«... أربع صدمات على الحد الأعلى، وصدمة واحدة فقط على الحد الأدنى. أما باقي الصدمات فهي تتوضع على ثنيات منحنى إيدي. فهل ثمة قانونية حتمية في هذا؟ يصعب علينا نحن الإيثنولوجيين أن نقول شيئاً في هذا الشأن. فالإجابة عند الفيزيائيين الفلكيين».

وسوف تتضح لنا أسباب هذا التحيز بعد قليل. ففي إطار استدلالاتهم العقلية حول أسباب الصدمات الباسيونارية، يكتب المؤلفون ما يأتي (غوميليوف ل. ن الإيثنوسفير. تاريخ البشر وتاريخ الطبيعة. موسكو. إيكوبروس، ١٩٩٣):



العلاقة بين الصدمات الباسيونارية مع تغيرات النشاط الشمسي، حسب غوميلوف

«تتلقى الأرض طاقتها من ثلاثة مصادر: ١) من الشمس؛ ٢) من الانحلال الإشعاعي الذي يجري تحت الأرض؛ ٣) من حزم الطاقات المشتتة في المجرة (ف. إ فرنادسكي). إذن يمكننا أن نرمي مباشرة بالفرضية الشمسية، لأن الشمس تضيء الكرة الأرضية كلها في وقت واحد، ولا تضيء منها رقعة عرضها ٢٠٠- ٣٠٠ كم. كما لا نفع هنا كذلك من فرضية المصدر الجوفي (تحت الأرض)، لأن الرقع تتنوع بصرف النظر عن التركيب الجيولوجي للأراضي التي تعبرها... وهكذا لا يبقى سوى فرضية واحدة: التشعيع الكوني المتنوع».

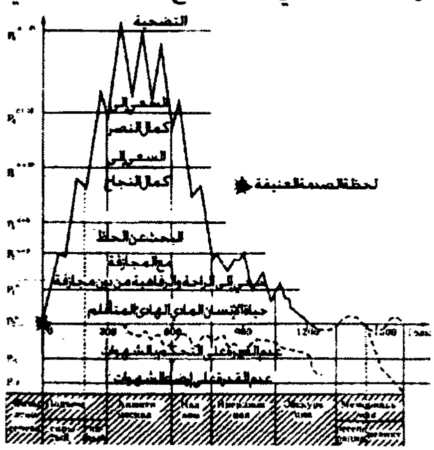
إذن ليس ثمة صعوبة بالنسبة للمؤرخين والجغرافيين في طرح الفرضية الشمسية جانباً، وليقرر الفيزيائيون الفلكيون ما يتعلق بالمسائل ذات الصلة بالمجرة. بيد أن ميل المؤلفين يبقى إلى جانب الفرضية المتبقية:

«الفرضية الثانية: عن الصلة الممكنة مع اشتعال نجوم فائقة الجدّة. إلا أننا لا نعرف سوى حالتين لمثل هذا التطابق. فالنجم الذي اشتعل في العام ٥ق.م بدا كأنه يوافق الصدمة التي عرفتها أواخر القرن ١ ق. م؛ وظهور السديم السرطاني الشكل في العام ١٠٥٤م. يوافق صدمة القرن ١١م».

ولا نستطيع أن نزيد على هذا سوى أن الحدّ الأقصى النسبي الذي يقدّمه حد ماوندر الأدنى، يوافقه النجم الفائق الجدة الذي اشتعل في العام ١٥٥٧، والمعروف بنجم تيو براغي؛ وأن نجم كليبر الذي اشتعل في العام ١٦٠٤ قد تقدم بداية حد ماوندر الأدنى.

وهكذا فإن الفرضية التي تقول بتأثير اشتعال النجوم الفائقة الجدة على الصدمات الباسيونارية، هي فرضية لها أساسها الجدي. ولكن أن يكون لاشتعال النجوم الفائقة الجدة تأثير على الفعالية الشمسية، فهذا ما كان من الصعب على غوميليوف أن يتخيله.

وبالعودة إلى مسألة العيوب الجوهرية في نظرية غوميليوف، فإنه من الضروري أن ننوه إلى أن العيب الثالث فيها، وهو العيب المنبثق من عدم معرفة غوميليوف بأسباب الصدمات الباسيونارية، يتمثل في عجزه عن تحديد لحظة الصدمة الباسيونارية. ونتيجة ذلك، هي أنه أخذت تظهر عنده في كل مكان صعوبات غير معقولة، كما هي الحال مع التطابق الزمني بين الحملات الصليبية وغزوات المنغوليين، بينما كانت الصدمة الروحية للحدث الأول في القرن ٧م، أما صدمة الحدث الثاني فهي في القرن ١١م، حسب كتابه: «الإيثنوسفير. تاريخ البشر وتاريخ الطبيعة»، والقرن ١٢م. حسب كتابه: «روسيا القديمة والسهل العظيم».



تغيرات التوتر الباسيوناري للنظام السلالي على امتداد ١٥٠٠ عام. حسب غوميلوف

ضف إلى هذا أنه حسب نظرية غوميليوف، «... بعد ١٥٠٠ سنة من لحظة الصدمة تقصى السمة الباسيونارية إقصاء تاماً من الإسكان، وتنتهي عملية الإثنوغينيز (تشكل الشعب)، ويختفي الإيثنوس (كنظام، وليس بالضرورة كبشر)، أو يواصل عيشه إلى ما لا نهاية في حالة توازن مع بيوكوينوس(١) بيئتها».

ويتضح خطأ هذه الموضوعة لدى دراسة الصدمة الباسيونارية التي نتجت عن اشتعال نجم العام ١٠٥٤م. فهذا العصر من التاريخ يثير الاهتمام بكون لحظة اشتعال النجم الفائق الجدة في السديم السرطاني الشكل معروفة لنا بدقة- في العام ١٠٥٤، والحقيقة أنه تتوفر لنا معطيات عن اشتعال نجم العام ١٠٠٦ أيضاً، بيد أن هذا الأخير لم يُحدث أي تبدل ذي أهمية

١- بيوكوينوس- Biokoinos= جملة النباتات والحيوانات التي تعيش في وسط معين يتمتع بشروط متماثلة إلى هذه الدرجة أو تلك. -م

مبدئية. ضف إلى هذا أنه معروف لنا بما يكفي من الدقة تاريخ الفعالية الشمسية العالية علواً خارجاً عن القياس: الأعوام ١١٠٠-١٢٥٠، كما نعرف بدقة وافية تفاصيل أهم الأحداث التاريخية التي وقعت في هذا الزمن. ولذلك ثمة مغزى لدراسة هذا العصر دراسة دقيقة.

الصدمة الباسيونارية الناتجة عن نجم العام ١٠٥٤م الغزو التتري المنغولي

تعد حملات الاستيلاء التترية المنغولية أبرز أحداث هذا العصر التاريخي. وكان غوميليوف قد عرض الأعمال التترية- المنغولية في بحثه، من وجهة النظر التي تهمنا تماماً.

لقد اقتسم التتر والمنغول فيما بينهم الشطر الشمالي الشرقي من منغوليا والمناطق المجاورة لها من سهول ما وراء البايكال. وحسب شهادات الرسامين الذين رسموا اللوحات الجدارية التي عثر عليها في منغوليا، أن المنغول القدماء كانوا طوال القامة، لون شعرهم فاتح، وعيونهم زرقاء، وقد اكتسب أحفادهم النمط المعاصر بسبب الزيجات المختلطة مع القبائل الكثيرة المحيطة بهم، فأفراد هذه الأخيرة قصار القامة، شعرهم أسود اللون، وعيونهم سوداء؛ وقد أطلق عليهم جيرانهم تسمية جامعة واحدة: التتر.

وقبل العام ١١٠٩ م بقليل اعتنق المنغول الديانة التيبيتية بون: عبادة إله الشمس ميترا حارس الإخلاص والإقدام. أما التتر فمثلهم مثل حلفائهم التشجورتشجين، اعتنقوا تعاليم شامانات الهند الذين كانوا قد أطلقوا عليهم تسمية تركية: «كام». فتكامل عداء الرحل الإثني بالعداء الديني.

وقد روى غوميليوف الخرافة الآتية من التاريخ المنغولي القديم: لقد أنجبت الأم الأولى للإيثنوس المنغولي ولدين من زوجها، وثلاثة أولاد من السفيتلوروس، الذي جاء إليها عند منتصف الليل ودخل عبر مدخنة اليورتا[1]، ثم رحل مع غسق الفجر، كأنه كلب أصفر. وزعمت الخرافة أن الحمل تمّ بالنور الذي كان يصدر عن الفتى ودخل رحم الأرملة.

ورد البورجيغيني، وهم إحدى العشائر المنغولية التي خرج منها تموجين، الذي سوف يغدو جنكيزخان، نسبهم إلى هذه الأم الأولى.

١- = مسكن بدو آسيا الوسطى -م.

وهناك مؤلفان كتبا عن تميز الشكل الخارجي للبورجيفيني عن الرحل الآخرين، هما الصيني تشجاو هون، والتركي ابول غازي. «التتر قوم قاماتهم ليست طويلة جداً. فأطولهم قامة ١٥٦- ١٦٠ سم. وجوههم عريضة، عيونهم ليس لها أهداب علوية. لحاهم خفيفة جداً... أما تيموجين فقامته طويلة عظيمة. وهو شخصية مقاتلة قوية. وهذا ما يميزه عن الآخرين (رشيد الدين، مجموعة الحوليات، م ١، الكتاب ١، موسكو- لينتغراد ١٩٥٢).

أما البورجيفين، فإن عيونهم «زرقاء- خضراء...»، «داكنة- زرقاء حيث تحيط الحافة الداكنة بالحدقة».

ولم يقتصر تأثير الصدمة الباسيونارية التي حدثت، على المنغول وحدهم. فمن الجهة الجنوبية الشرقية كانت ثمة دولتان جبارتان تحدان السهل العظيم: إمبراطورية لين التشجورتشجينية، ومملكة سي- سيا التانغوتية. وكانت تتوضع جنوباً إمبراطورية سون الصينية. ومنذ العام ١١٠٠م. دارت في السهل رحى الحرب بين البدو الرحل والقوات النظامية التشجورتشجينية. ومع حلول العام ١١٢٢ تقاسم المنغول والتتر السيادة على الشطر الشرقي من السهل العظيم. وفي العام ١١٣٩ ألحق المنغول الذين كان يقودهم خابول- خاغان جدّ تيموجين، هزيمة ساحقة بالتشجورتشجينيين وأرغموهم على تأدية الأتاوة.

وفي القرن ١٢ م كانت العشيرة هي العنصر الرئيس في المجتمع المنغولي القديم، وكانت هذه تعيش عندئذٍ طور التفكك والانهيار. ولكنّ العشائر المنغولية لم تكن تضم في بنيتها السكان كلهم. فالأمراء الجبابرة الذين لم يستطيعوا التعايش مع ضرورة بقائهم في الأدوار الأخيرة، انفصلوا عن المشاعات العشيرية وصاروا إلى «أشخاص ذوي إرادة طويلة». وحدث أن تأتّى لتيموجين أن يغدو ممثلاً لهذا القسم من المجتمع المنغولي.

ففي العام ١١٨٢ جعل المنغول تيموجين خاناً عليهم ولقبوه بلقب جنكيزخان. وحسب قول رشيد الدين أن جنكيزخان أعلن فور اختياره خاناً برنامجه الذي جاء على الوجه الآتي:

«لقد صار النهب، والسرقة، والزنى إلى ظاهرة معتادة في حياة شعوب السهول التي أخضعتها لسلطاني. فالابن لا يخضع لأبيه، ولا يثق الزوج بزوجته، ولا تحسب الزوجة حساباً لإرادة زوجها، ولا يقر الصغير باحترام الأكبر، ولا يساعد الأغنياء الفقراء، ولا يبدي الأدنى أي احترام للأعلى، - والتعسف سيد الساحة في كلّ مكان. لقد وضعت حداً لهذا كله، وفرضت القانون، وأقمت النظام».

وكانت هناك جماعة ما من المنغول قد اعتمدت هذا القانون الشاق: ياسا، طوعاً واختياراً، وكان القسم الأكبر منهم ينتمي إلى «ذوي الإرادة الطويلة». وفي العام ١٢٠٦ أعلنت

ياسا جنكيزخان على المنغول كلهم في الكورولات العظيم، في الوقت نفسه الذي أُعلن فيه تيموجين جنكيزخاناً على السهل العظيم كله.

وحسب شرائع جنكيزخان كان الموت هو جزاء القاتل، والزوج الزاني، والزوجة الزانية، والسارق، والسالب، وشاري المسروقات والمسلوبات، والساحر والساحرة، ومن لا يعيد الدين ثلاثاً، ومن لا يرد السلاح الذي يفقده صاحبه أثناء المسير أو في المعركة. ويعاقب كذلك من يرد الماء عن عابر السبيل، أو الزاد. وعلاوة على هذا حرمت الياسا على أي كان أن يتناول طعامه في حضور آخر من غير أن يقاسمه إياه. وكان يمنع على أي ممن يشاركون في الولائم المشتركة أن ينال من الطعام أكثر من الآخرين. ولكن أهم جديد جاءت به شرائع جنكيزخان، هو قانون تبادل المساعدة. فقد كان الامتناع عن مدّ يد العون للرفيق المقاتل، من أكبر الجرائم.

وبعد حقبة مديدة من الفتن والنزاعات، حقق منغول جنكيزخان في الأعوام ١٢٠١-١٢٠٦ عدداً من الانتصارات على أبناء قومهم وجيرانهم الآخرين، الأمر الذي جعل الغزوات التوسعية بعد ذلك تياراً جارفاً لا يبقي على شيء.

فعلى امتداد ٨٠ عاماً شنت منغوليا الحرب على ثلاث جبهات. وكان شمالي الصين هو الخصم الرئيس. ثم كانت الجبهة الجنوبية الغربية، هي الجبهة الثانية من حيث الأهمية، إذ أراد المنغول هنا منذ العام ١٢١٩ حرباً مريرة ضد المسلمين. وأبقوا على جيش قتالي دائم هنا قوامه ٣٠ إلى ٦٠ ألف فارس. وجاءت الجبهة الشمالية الغربية (الجبهة الأوربية الشرقية)، في المكانة لتالية من حيث الأهمية، وما يجب قوله إن الروس لم يكونوا موضع ضراوة الغضب المنغولي على هذه الجبهة، بل البالوفيين، حلفاء الأمراء الروس.

وهاكم التسلسل التاريخي للحملات التوسعية التترية- المنغولية:

١٢٠٧- ١٢١١- إخضاع شعوب سيبيريا وشرقي تركستان؛

١٢١١- ١٢١٨- الاستيلاء على دولة تشجورتشجين وجزء من شمالي الصين؛

١٢١٨- ١٢٢١- الاستيلاء على آسيا الوسطى، وأفغانستان؛

١٢٢٢- ١٢٢٣- غزوة قوة من ٣٠ ألف جندي وعبورها شمالي إيران إلى جورجيا، وأذربيجان؛ ومعركة كالكا؛

١٢٣١- ١٢٣٤- إتمام احتلال شمالي الصين، وبدء الحرب ضد كوريا؛

١٢٣٦- ١٢٣٧- تدمير بلغاريا الفولجية الكامسكية واحتلال الفولغا الوسطى؛

١٢٣٧- ١٢٤٠- الاستيلاء على شمال- شرقي روسيا وجنوبيها، وإخضاع البالوفيين، والآلان، والقرم؛

١٢٤١- ١٢٤٢- اجتياح المجر، وبولندا، والنمسا، وصربيا وبلغاريا؛

١٢٥٦- ١٢٥٨- الاستيلاء على إيران، ووادي الرافدين، وسوريا؛

١٢٧٣- الاستيلاء على كامل كوريا؛

١٢٦٧- ١٢٧٩- إخضاع جنوبي الصين.

لكن إخفاقات المنغول كانت قد بدأت منذ النصف الثاني من القرن ١٣م. ففي العام ١٢٦٠ هزموا أمام السلطان المصري، فتوقفت حملاتهم التوسعية في الغرب. وفي العام ١٢٨١ فشلوا في احتلال اليابان. ودمر الإعصار أسطولهم المؤلف من ١٠٠٠ سفينة ومئة ألف مقاتل. كما فشلت حملاتهم على بورما (١٢٧٥- ١٢٧٩)، وفيتنام (١٢٥٧- ١٢٨٨). وكانت آخر حملاتهم الكبرى على بورما في العام ١٣٠٠.

بيد أن الحملات المنغولية لا تتوافق كلها مع ذروة الفعالية الشمسية في دورة الأحد عشر عاماً، كما في مثال تشيجيفسكي عن تطابق الحملات الصليبية مع ذروة الفعالية الشمسية؛ لكن بعض المعالم المفصلية مثل بدء الحملات، والغزوة التي عبرت القفقاس، ومعركة كالكا، واحتلال روسيا، واجتياح شرقي أوروبا، وإخضاع جنوبي الصين، تطابقت مع أطوار ذروة الفعالية الشمسية؛ كما توافقت خاتمة الحملات مع نهاية طور الفعالية الشمسية العالية في العام ١٣٠٠.

ولا يمكننا أن نوافق مع غوميليوف على أن الذي أمامنا، هو مثال ساطع على انفجار الإيثوغينيز، وإن هذه الانطلاقة المنغولية تشبه الهجرات البشرية العظمى. فما يتوهج يحترق بسرعة.

الصدمة الباسيونارية
التي أطلقها نجم العام ١٠٥٤
روسيا الكيفيّة

ونتحول الآن إلى إحدى ضحايا الغزو التتري- المنغولي: روسيا الكيفية. ففي القرنين ٩- ١٠م. عاشت روسيا القديمة طور صدمة باسيونارية عالية التوتر تجلت في حملات اسكولد ودير في العام ٨٦٠، واوليغ في العام ٩٠٧، وإيغور في الأعوام ٩٤١- ٩٤٤ على القسطنطينية؛ كما تجلت أيضاً في تحطيم خازاريا على يد سفيا توسلاف في العام ٩٦٤، وفي الحملات على بلغاريا، ومقدونيا في الأعوام ٩٦٨- ٩٧٧. ولكن هذا العصر المجيد في تاريخ روسيا انتهى باعتناقها الديانة المسيحية في ظل إمارة الأمير العظيم فلاديمير في العام ٩٨٨.

والحقيقة أن اعتناق روسيا الديانة المسيحية رسمياً، كان قد سبقه تنصيب فلاديمير أميراً في كييف في العام ٩٨٠، وإصلاح الوثنية وفرض عبادة مجمع آلهتها الذي كان يرئسه الإله بيرون، إضافة إلى تقديم الجندي الفارياجي المسيحي ذبيحة لهذا الإله، وطرد الأعداء من كييف إلى بيزنطة مع طلب الإمبراطور بمنعهم من الإقامة في المدينة وحرمانهم من العودة إلى روسيا... «... كي لا يصنعوا الشر الذي أثاروه في كيَف».

ويرى ريباكوف في كتابه «وثنية روسيا القديمة» (ريباكوف ب. أ. وثنية روسيا القديمة. موسكو، ناؤوكا، ١٩٨٨)، إن إصلاح الوثنية في روسيا رمى إلى تحقيق ثلاثة أهداف: أولاً، التأكيد على استقلالية الدولة الروسية الفتية عن بيزنطة المسيحية؛ ثانياً، دعم الإصلاح وضع الأمير العظيم، لأن إله العاصفة والنجاحات العسكرية هو الذي وقف على رأس المجمع. زد إلى هذا أن فلاديمير أزاح بهذا الإجراء القوات الشعبية الفارياجية إلى النسق الأخير، وكان أكثر مقاتلي هذه القوات من المسيحيين.

لقد دام الصراع بين الوثنية والمسيحية في روسيا أكثر من قرن (يرجع تاريخ أوّل الأخبار عن اعتناق المسيحية في بعض روسيا، إلى العام ٨٦٧). وفي هذا الوضع عرفت روسيا القديمة وجود حزبين هما الحزب الوثني والحزب المسيحي (الفارياجي)، اللذان كانا يتصارعان على السلطة بنجاحات متعاقبة.

وحسب ريباكوف فقد وضع إصلاح الوثنية فلاديمير نفسه في مركز التأليه. فبعد الإله بيرون، إله الأمير، جاء في المجمع الإله خورس والإله داجبوغ (إله الشمس المنيرة والطبيعة، و«الضوء الأبيض»). وفي الملحمة والحكايات القديمة كان الاسم الثاني لفلاديمير، هو «الشمس»، إذ نقف عليه في حكايات القرن العاشر كلها: في «دانوب»، و«زواج فلاديمير»، و«سيل ميخايلو»، و«إيليا الحكيم والبلبل- قاطع الطريق».

وقد دعا مؤلف «كلمة عن فوج إيغور»، الأمراء الروس أحفاد فلاديمير- الشمس، ودعاهم «أحفاد داجبوغ»، وإذا ما نقلنا هذه التسمية من اللغة الميثولوجية إلى لغتنا المعتادة، فإنها تعني «أحفاد الشمس». وثمة وضعية عائلية- تاريخية تجمع فلاديمير- الشمس بصلة نسب مع الأسطورة السكيثية القديمة عن الملك- الشمس كولاكساي. فهذا الأخير، هو الابن الأصغر بين أبناء تارجيتاي (يطابق أبو للون تارجيليوس) الثلاثة. وقد تغلّب على شقيقيه الأكبر منه وامتلك الذهب المقدس والمملكة الرئيسة. وفلاديمير- الشمس، هو الابن الأصغر لسفياتوسلاف بين ثلاثة أبناء، وقد آل إليه عرش والده بعد صراع مع أخويه الأكبر منه سناً.

وربما كان الهدف من إجراء الإصلاح الوثني، بناء تركيب ما يجمع بين المسيحية والوثنية. وكما يؤكد ريباكوف، فإن مجمع فلاديمير أُنشئ وفق المجمع المسيحي:

المسيحية	مجمع فلاديمير
١- الإله الأب	١- الإله الأب (ستريبوغ)- إله السماء
٢- الإله الابن	٢- الإله الابن (داجبوغ)- الشمس
٣- أم الإله	٣- ماكوش، أم الإله، أم المصير.

ومن الواضح أن هذا المجمع خال من ذكر ثالث الثالوث المسيحي، الروح القدس، الذي يعد فهمه عصياً على العقلية الوثنية، إلا أنهم نجحوا في بناء تركيب ما، ولا يزال لأكثر الأعياد المسيحية حتى يومنا هذا، صنو وثني لم يفقد أهميته حتى اللحظة.

ففي العام ١١١٥ أسس فلاديمير مونوماخ على الضد من إرادة الكنيسة الإغريقية، أوّل عيد وطنّي روسي، هو عيد نقل رفاتي بوريس وغليب، وقد واقته مع بداية التقويم الوثني: ٢ أيار يوم النباتات الفتية.

وهكذا لم تنجح الأعياد المسيحية في أن تحجب بظلالها الأعياد الوثنية: الميلاد المسيحي الاحتفال بعيد رأس السنة الجديدة، وعيد الترجيم والكوليادا؛ والفصح المسيحي الصوم الكبير، والثالوث المسيحي يوم ياريلين، وعيد يوحنا البشر يوم الانقلاب الشمسي، و...

لكن القدر لعب مع روسيا هنا لعبة شريرة. فبعد أن أخذت الأرثوذكسية عن بيزنطة، تلقت روسيا قوانين إدارة سلطة الدولة من الفارياجيين. وفي العام الذي اشتعل فيه النجم الفائق الجدة، العام ١٠٥٤ م توفي ياروسلاف الملقب بالحكيم، تاركاً وراءه مجموعة المواثيق المدنية المعروف باسم: «البرافدا[1] الروسية».

وفي وصفه لعهد ياروسلاف اللامع السعيد، كتب المؤرخ كارامزين في كتابه «تاريخ الدولة الروسية» يقول: «... لقد ترك عهده في روسيا أثراً جديراً بالملك العظيم»...، لكن كارامزين لا يلبث أن يضيف أن هذا الأثر ذو منشأ سكندينافي. أمّا كليوتشيفسكي فله في هذا الصدد رأي أكثر تبصراً يعرضه في «محاضرات في التاريخ الروسي»:

«بعد وفاة ياروسلاف لم تتركز السلطة على الأرض الروسية بين يدي شخص فرد: حكم الفرد الواحد الذي كان شائعاً قبل ياورسلاف لم يتكرر بعده؛ فعلى حدّ تعبير الحوليات أن أحداً من خلفاء ياورسلاف لم يتقلد «سلطة روسية كلها» لم يتحول إلى «مستبد فرد بالأرض الروسية».

١- برافدا كلمة روسية معناها: الحقيقة. -م

فضلاً عن هذا أن الأمراء الروس بقوا إلى حد كبير أولئك الفارياجيين النهريين أنفسهم، كما كان أسلافهم في القرن ٩م، ولكن علاوة على ذلك، وجه ياورسلاف الآن أنظاره غرباً، بعد أن فترت علاقاته مع بيزنطة، بل قاد على القسطنطينية حملة فاشلة في العام ١٠٤٣، بعد أن وقعت القطيعة بين الكنيسة الروسية والبيزنطية، وأخذ الميثاق السكندينافي نموذجاً «للبرافدا الروسية».

وهاكم ما يكتبه غوميليوف بهذا الشأن:

«هناك، حيث الباسيونارية في تراجع، وقوة استمرار النظام عظيمة، يكون الاقتباس عن الجيران أمراً معتاداً، أما هناك حيث قوة الاستمرار تخبو، فإن المؤسسات الاجتماعية المعتادة تبقى...».

ونتيجة لذلك ألفت روسيا نفسها في وضعها هذا، في وسط غريب، أي أن بيزنطة الذاوية الغريبة عنها والغريبة بين أبنائها، الذين هم مثلها يدخلون طور ازدهار الدول الغربية. وعلاوة على هذا تحولت روسيا بعد قانون توارث العرش، حسب غوميليوف، إلى فيدرالية من الإمارات، الأمر الذي أفضى عملياً إلى الغزو التتري- المنغولي، وتفكك روسيا إلى إمارات إقطاعية.

والحقيقة أن القدر منح روسيا الكيّفيّة فرصة أخرى في عهد الأمير فلاديمير مونوماخ (١١١٣- ١١٢٥). مع وفاة الأمير العظيم سفيا توبولك- ميخائيل، قرر المواطنون الكيّفيّون في مجلس احتفالي، أن الأجدر بالعرش، هو فلاديمير مونوماخ، وأرسلوا إليه سفارة، مع أنه وفق قانون وراثة العرش، كان يجب أن يؤول التاج إلى السفياتوسلا فوفيين.

لكن فلاديمير كان حقق في ذلك الوقت سمعة طيبة وشهرة واسعة، إذ روّض كيرسونيس التي تمردت على بيزنطة، ودمّر البولوفتيين وفرض عليهم الاستسلام. وباستيلائه على مينسك ارتقى فلاديمير عرش إمارة كيف؛ ومع حملات أبنائه الظافرة ضد التشود، والفلنديين، والبلغار الكاميين، والياسيين ذاع مجده في الشرق والغرب، حتى بات اسمه، كما يقول مدونو الحوليات، يدوي في العالم، وترتجف البلدان المجاورة لدى سماعه.

وكتب كارامزين (كارامزين ن. م. حكايات القرون. موسكو، برافدا، ١٩٨٦) يقول:

«لقد استعاد الأمير العظيم ذكريات الانتصارات الكبرى التي حققها أسلافه على الإغريق، وأرسل قوات جبارة على رأسها ميستيسلاف إلى أدريانوبوليس واستولى على تراقيا، فارتعدت فرائص ألكسي كومنين وأرسل الهدايا إلى كيف: صليب شجرة الحياة، وكأس

أغسطس قيصر العقيقية، والإكليل، والسلسة الذهبية والمنتية إلى قسطنطنطين مونوماخ جد فلاديمير؛ وقد قدم متروبوليت إفسس نيوفيت هذه الهدايا إلى الأمير العظيم، ونجح في جعله ينحو نحو السلم، وقلد، في كاتدرائية كيف إكليل الإمبراطور الروسي. وتحفظ في حجرة السلاح الموسكوفية قبعة مونوماخ الذهبية، أو تاجه الذهبي، والسلسة، والدرجافا[1]، والصولجان والمنتية القديمة التي يتزين بها قياصرتنا يوم تتويجهم، والتي يمكن أن تكون فعلاً هدية الإمبراطور ألكسي».

بيد أنه لم يكن بمقدور فلاديمير أن يفهم كنه دوره في العالم بعد، واقتضى الأمر مئة عام أخرى من التبعثر، والحروب الأهلية، وانقسام روسيا وسقوطها، ثم الغزو التتري- المنغولي، وسقوط بيزنطة، كي تتضح لدى الأمراء الروس فكرة النظام الملكي والإمبراطورية.

لقد كان على روسيا أن تنتظر حتى تجتاز الطريق التي مشى عليها الغرب إثر صدمة القرن الثامن الباسيونارية: إمبراطورية كارل العظيم- التبعثر الإقطاعي- الإمبراطورية الرومانية المقدسة.

الصدمة الباسيونارية
التي أطلقها نجم العام ١٠٥٤
بيزنطة

أما بيزنطة فقد كانت في آخر مراحل هذه الطريق. فبعد صفحة من الهزائم المريرة التي ترتبت عن صعود العالم الإسلامي، تحسنت حالتها بعض الشيء في أوائل القرن الحادي عشر إثر سقوط الخلافة في بغداد. فاستردت شمالي وادي الرافدين وجزءاً من آسيا الصغرى، وعدداً من المقاطعات السورية والقفقاسية، وقبرص، وكريت، وبلغاريا. لكن أعداء خطرون جدد ظهروا لها في النصف الثاني من القرن ١١. ففي العام ١٠٧١ دمر الأتراك السلاجقة الإمبراطور رومان الرابع ديوجين واستولوا على آسيا الصغرى كلها وسوريا. ومع حلول العام ١٠٧١ كان النورمان قد نهبوا في الغرب أراضي شاسعة من شبه جزيرة البلقان، ودمروا روما

١- درجافا= كرة ذهبية تنتهي بصليب في أعلاها. رمز السلطة العليا لبطريرك الكنيسة الروسية. شعار الضابط الكل. -م.

واستولوا على جنوبي إيطاليا. لكن في أواخر القرن ١١ وفي القرن ١٢ حلّ في بيزنطة طور من الاستقرار النسبي إبان عهد سلالة كومنين.

ففي عهد هذه السلالة استردت بيزنطة من السلاجقة ساحل آسيا الصغرى كله تقريباً، وأخضعت لبعض الوقت صربيا والمجر، وصارعت على الزعامة في إيطاليا، ونجحت في تفادي الصدام مع الحملتين الصليبيتين الأولى والثانية، بل استطاعت أن تفيد منهما لاسترداد بعض أملاكها من السلاجقة. لقد عادت بيزنطة في هذا العصر إلى المسرح العالمي بصفتها دولة أوروبية عظمى.

ولكن اشتعال النجم الفائق الجدة في العام ١٠٥٤، أعلن بدء عصر سقوط بيزنطة، كما كانت حال روسيا الكيفية. ففي العام ١٠٥٤ وقع الانقسام النهائي بين الكنيسة الغربية والكنيسة الشرقية.

ففي النصف الأول من القرن ١١ احتدم الخلاف بين الكنيسة الغربية والكنيسة الشرقية حول الجهة التي يجب أن يخضع لها رجال الدين في جنوبي إيطاليا. وفي العام ١٠٥٤ قام بطريرك القسطنطينية ميخائيل كيرولاريوس بمحاولة أخرى لإخضاع السلطة الزمنية للسلطة الروحية، وأغلق الكنائس والأديرة التابعة لروما في بيزنطة، وأعلن الفوارق الشعيرية التي تلتزم بها الكنيسة الغربية هرطقة، ورفض رفضاً قاطعاً أن يعترف بسلطة بابا روما على الكنيسة الشرقية. أما البابليون التاسع، فلم يعترف بادعاءات بطريرك القسطنطينية، وفي تموز من العام ١٠٥٤ وقعت القطيعة النهائية بين الكنيستين.

وفي آخر المطاف أنشأت الكنيسة الغربية تنظيماً تراتبياً مركزياً يقف على رأسه حاكم ثيوقراطي، هو بابا روما. أمّا في بيزنطة فقد حدث العكس، إذا كانت الدولة الزمنية هي التي تمثل نظاماً مركزياً حد من السلطة الروحية. وقد أفضت هذه الحال إلى نجاح الكنيسة في أوروبا الغربية المبعثرة إقطاعياً، والكثيرة اللغات، في أن تحافظ على لغة واحدة لإقامة الخدمة الإلهية، هي اللغة اللاتينية. أما الكنيسة الأرثوذكسية اليزنطية فقد أباحت إقامة شعائر الخدمة الإلهية باللغات المحلية: السلافية، والجورجية و... (تاريخ الدبلوماسية. موسكو، ١٩٥٩).

ولقد أدى تزايد قوة السلطة البابوية في زمن الحملة الصليبية الرابعة إلى تدخل الصليبيين في الصراع الذي كان دائراً داخل سلالة الإنجيليين، والإطاحة بهذه السلالة في العام ١٢٠٤. ولكن الإمبراطورية اللاتينية (١٢٠٤- ١٢٦١) التي نشأت مكان بيزنطة، لم تكن تكويناً سياسياً راسخاً، فقد نجحت بقايا بيزنطة (الإمبراطوريات النيقية، والإيبيرية، والترابزونية)، في نهاية الأمر بإعادة إنشاء الإمبراطورية البيزنطية، لكن هذه الأخيرة عجزت عن استعادة عظمتها الماضية.

الصدمة الباسيونارية
في العام ١٠٥٤
الحملات الصليبية

في العام ٩٦٢ أعاد أوتون الأول إنشاء الإمبراطورية الرومانية المقدسة، الخصم التاريخي الرئيس لبيزنطة. وفي القرون ١٠- ١٢ تهافت ملوك السلالات السكسونية، والفرانكونية، والشابسكية على إيطاليا لنيل التاج الإمبراطوري الذي توجهم به بابوات روما، وقد اعتمدوا في حروبهم تلك على الدوائر الإقطاعية الألمانية التي تأتّى لها أن تتعايش مع وصول كل ملك إلى العرش. ومنذ أواسط القرن ١١ أخذ نفوذ البابوات يتعاظم في الغرب نتيجة لذلك التهافت، كما أدى دورها في هذا الميدان، حركة الكيلونيين. وقد دعيت باسمها هذا نسبة إلى دير كليوني في شرقي فرنسا.

لقد أعلن الكليونيون حرباً لا هوادة فيها ضد كل من أشكال سلطة الدولة الزمنية على السلطة الكنسية. وجرت بتأثير من الحركة الكليونية جملة من الإصلاحات الكنسية: أنشئ اتحاد مركزي للأديرة، واعتمد له ميثاق صارم وأقيمت مراقبة شديدة على التزام رجال الدين بحياة العزوبية، وتحريم بيع المناصب الكنسية وشرائها. وكانت حصيلة الحركة الكليونية، تقوية السلطة البابوية في النصف الثاني من القرن ١١، عندما طالبت البابوية بتوحيد أوروبا الإقطاعية كلها تحت سلطتها.

وكان لجيلديبراند الذي تربى في دير كليوني، دور كبير في قيام الحركة الكليونية. وقبل تقلده العرش البابوي، منذ أن كان لا يزال كاردينالا، كان جيلديبراند يقود عملياً إدارة شؤون الكنيسة كلها وبمشاركة نشطة منه أقر نظام انتخاب البابا في أخوية الكرادلة، وأبعد الإمبراطور عن التأثير على نتائج الانتخابات.

وفي إيطاليا عقد جليديبراند باسم البابا نيقولا الثاني، اتفاقاً في العام ١٠٥٩ مع النورمان اعترف هؤلاء بموجبه بتبعيتهم للبابا. وبعد أن خضع شطر كبير من إيطاليا لسلطة روما، انتخب جيلديبراند في العام ١٠٧٣ بابا، واتخذ لنفسه اسم غريغوري السابع.

وعرضت مبادئ غريغوري السابع «Dictatus Papae»- خطة فرض سيطرة رؤساء كهنة روما «على العالم». وكان المبدآن الأساسيان بين تلك المبادئ، هما: من حق رئيس كهنة روما عزل الأباطرة، ويمكن للبابا أن يحل المواطنين من تأدية يمين الطاعة للدول الظالمة.

وكان من نتائج تلك الخطة، سعي غريغوري السابع لإخضاع بيزنطة لسلطة روما. ولكن بعد أن فشلت في العام ١٠٧٣ محاولات فرض الاتحاد الكنسي المذلّ على بيزنطة، أخذ غريغوري يدعو إلى إدارة حرب في الشرق، لكن شؤون الغرب: الصراع مع هنريخ الرابع، صرفت اهتمامه عن الشرق. إلا أن أوربان الثاني (١٠٨٨- ١٠٩٩)، أحد حلفاء غريغوري، تبنى خططه.

لقد سبق الحملات الصليبية إعداد دبلوماسي كبير. فمنذ أواخر القرن ١١ بدأ رجال الدين حملة دعائية مكثفة حرضوا فيها على شن حملة على الشرق واحتلال سوريا وفلسطين. لقد دعت الكنيسة المؤمنين إلى استرداد أورشليم من أيدي المسلمين. ورفعت شعاراً رسمياً، هو «تحرير قبر الربّ» ولكنّ الأسباب الحقيقية لاتجاه حملات الصليبيين شرقاً، كانت مغايرة تماماً. فقد كان لدى الأوروبيين تصور مبالغ فيه عن سهولة احتلال بلدان شرقي المتوسط المبعثرة في عدد من الإمارات الإقطاعية. كما كانت بيزنطة تعيش بدورها مأزقاً صعباً، إذ كان الأعداء يطوقونها من الجهات كلها..

ففي مجمع كليرمون الشهير (١٠٩٥)، ألقى أوربان الثاني عظته التي دعا فيها إلى حملة صليبية ضد الأتراك السلاجقة، وقد قرن دعوته «لمساعدة» بيزنطة وتحرير قبر الرب من أيدي الكفار المسلمين، بوعده المشاركين في الحملة بغنيمة حربية عظيمة. وقد لقيت دعوة البابا صدى عريضاً: تحرك نحو الشرق عشرات آلاف الفرسان.

وهاكم التسلسل التاريخي للحملات الصليبية:

- ١٠٩٦- ١٠٩٩- الحملات الصليبية الأولى، الاستيلاء على أنطاكيا، وأديسا، والإسكندرية، وأورشليم؛

- ١١٤٧- ١١٤٩- الحملة الصليبية الثانية، فشل محاولة استرداد أديسًا التي استولى السلجوقيون عليها؛

- ١١٨٩- ١١٩٢- الحملة الصليبية الثالثة، فشل محاولة استرداد أورشليم التي استولى المصريون عليها؛

- ١٢٠٢- ١٢٠٤- الحملة الصليبية الرابعة، الاستيلاء على زادار وتحطيم بيزنطة؛

- ١٢١٧- ١٢٢١- الحملة الصليبية الخامسة، العمليات القتالية في فلسطين ومصر؛

- ١٢٢٨- ١٢٢٩- الحملة الصليبية السادسة، استرداد القدس بالطرق الدبلوماسية، ثم فقدانها نهائياً في العام ١٢٤٤؛

- ١٢٤٨- ١٢٥٤- الحملة الصليبية السابعة، العمليات القتالية في مصر: انتهت هذه الحملة بفشل تام.

- ١٢٦٩- ١٢٧٠- الحملة الصليبية الثامنة على تونس، انتهت إلى فشل مرير بسبب تفشي الوباء.

لقد كان تشيجيفسكي أول من لفت الانتباه إلى تطابق الحملات الصليبية مع ذروة الفعالية الشمسية في دورة الأحد عشر عاماً، ولكن الفعالية الأعظم للحملات ومردوديتها أتت في النصف الأول من القرن الثالث عشر، وهو ما يتطابق مع الحد الأعظم للفعالية الشمسية الذي استمر قرناً. لقد بلغت السلطة البابوية قمة جبروتها في عهد إينوكينتيوس الثالث (١١٩٨- ١٢١٦). فبمبادرة منه أعدت الحملة الصليبية الرابعة. وهو الذي بارك تحويل وجهتها، فبدلاً من مصر اتجه الصليبيون نحو زادار، وبعدها إلى القسطنطينية. بيد أن أحلام البابا بإخضاع الكنيسة الإغريقية تبددت. فلا المواعظ، ولا العنف نجحا في فرض الوحدة الكنسية على سكان الإمبراطورية اللاتينية.

وبسبب النجاحات التي حققتها سياسته، تحول إينوكينتيوس الثالث عملياً، إلى قطب سياسي في أوروبا، وصارت البابوية تبعاً لذلك إلى قوة مالية جبارة في أوروبا. فقد أعد البابا حملات صليبية ضد الألبيغونيين في جنوبي فرنسا، وضد الماوريين المسلمين في أسبانيا في العام ١٢١٢، وضد شرقي البلطيق. ولكن سخرية القدر جعلت إينوكينتيوس يأتي بفريدريك الثاني إلى العرش الإمبراطوري، وقد صار هذا إلى مصدر لتداعي جبروت البابوية.

إذن لقد بات في أوروبا الآن مجموعتان عسكريتان جبارتان: المجموعة التترية- المنغولية، والمجموعة الصليبية، وكان الاحتكاك بينهما حتمياً. وقد صدرت المحاولات الأولى على المستوى الدبلوماسي في هذا السياق، عن الكنيسة الكاثوليكية (في العام ١٢٤٥ لم تتلق سفارة البابا إينوكينتيوس الرابع سوى إجابة متعجرفة)، إلا أن المراسلات والمباحثات التي تلت ذلك أدت إلى بعض التنسيق في الجهود وتطوير العلاقات التجارية المنغولية مع جنوه. وعندما شن الخانات المنغول حملاتهم على سوريا وفلسطين، شارك الصليبيون فيها بصفتهم قوات تابعة.

ولكن هزيمة المنغول أمام سلطان مصر، أدت إلى هلاك الدول الصليبية في الشرق نهائياً. ففي العام ١٢٦٨ استولت القوات المصرية على أنطاكيا، وفي العام ١٢٦٩ حلّ المصير نفسه بطرابلس، وبعد بعض الوقت ببيروت، وصور، وصيدا، وعكا (١٢٩١). لقد انهارت خطط البابا والأباطرة لإنشاء مملكة عالمية، وعادت النزعات الانفصالية لتسيطر من جديد على الحالة السياسية في الإمبراطورية الرومانية المقدسة.

أخوية التامبليين

وينبغي أن ننوه في هذا السياق أيضاً إلى منظمة لم تساهم بتغيرات جدية في مسيرة الأحداث التاريخية للعصر المعنى، إلا أن ظهورها نفسه غدا مرحلة مهمة في تشكيل الماسونية. والحديث يجري هنا عن أخوية التامبليين. وإذا استثنينا الخرافات القديمة التي تعيد منشأ الماسونية إلى بناة معبد سليمان، والكهنة الكلدان، وكهنة الهند، ومصر، فإن أكثر الخرافات التي تحيط بهذه المسألة تعليلاً من الوجه التاريخية، هي الخرافة التي ترد منشأ الماسونية إلى أخوية التامبليين.

ففي العام ١١١٨م. تأسست في أورشليم أخوية التامبليين أو أخوية فرسان المعبد، وقد قدم للأخوية مبنى هدية، وكان المبنى يقوم في المكان الذي قام عليه معبد سليمان. هناك ألّف تسعة فرسان جمعية جمعت بين طابع الفروسية وطابع الرهبنة. لقد التزم هؤلاء بأن يعيشوا حياة تتوافق ومعايير القديس اوغسطين، واختاروا أم الإله شفيعة لهم. وفي فرنسا أدى التامبليون دور رجال مال الملك، ففي مقرهم: معبد- تامبليه، كانت تحفظ الخزنة الملكية.

وحسب غ. ش. لي في كتابه «تاريخ محاكم التفتيش في القرون الوسطى»، إن التامبليين «... باتوا أحباء العرش المقدس الذي عملت سياسته على جعل قوات الفرسان تابعة لروما فقط، أداة لنشر النفوذ البابوي واستعباد الكنائس المحلية. ولذلك منحوا امتيازات كثيرة متنوعة: أعفوهم من الرسوم المفروضة على السلع الغذائية، ومن تأدية العشر، ومختلف ضروب الضرائب الأخرى؛ ومنحت كنائسهم ومنازلهم حق الملاجئ المحرمة، وتمتعوا هم أنفسهم بحق الحصانة الشخصية مثلهم مثل المراتب الدينية العليا، واعفوا من كلّ أنواع الإتاوات وتأدية اليمين، وبقوا تابعين قضائياً لروما فقط؛ وحرم على الأساقفة حرمانهم من الكنيسة...».

ومع الزمن باتت الأخوية تنظيماً قوياً جداً، وأثرت من المساهمات، والتقدمات الزراعية التي كانوا يتبرعون لها بها، ولكنها في الوقت نفسه أخذت تسيء استخدام قوتها، إذ سعت إلى تحقيق مخطط قضى بإقامة نظام طغموي عالمي جبار (كونت ت. بنية الثورات العلمية، موسكو دار التقدم، ١٩٧٧). لأن أخوية الفرسان التي كانت قد ظهرت في حينها لحماية الحجاج وتحرير قبر الرب، تحولت مع الوقت إلى هرطقة وانقلبت رأساً على عقب. فقد بات من

بين إجراءات قبول الأعضاء الجدد فيها، التفل على الصليب، ورفض المسيح، واعتماد يوحنا المعمدان شفيعاً، وعد الإثم السادومي عملاً يستحق التمجيد.

وبعد أن طرد التامبليون من فلسطين، عاد كثير منهم إلى فرنسا، التي كان يحكمها عندئذ الملك فيليب الرابع الجميل. وكانت نزاعات فيليب التي لا نهاية لها مع سينيوريه المتمردين، إضافة إلى حربه مع الفلاماندين والإنكليز، قد أفقرت خزنته تماماً. وفي سعيه لتأمين الموارد اللازمة، أخذ فيليب يسك نقوداً مضروبة، ثم صادر ممتلكات اليهود وطردهم من بلاده، وبعد ذلك وجه أنظاره إلى التامبليين.

لقد جمع فيليب معطيات محاكم التفتيش التي تدين الأخوية، وبالاشتراك مع البابا كليمنت الخامس (صنيعة فيليب الذي ساعده على اعتلاء العرش البابوي)، دمر الأخوية في العام ١٣١١، وأعدم رأسها يعقوب دي موليه في العام ١٣١٤. وحسب الخرافة أن المعلم العظيم يعقوب دي موليه قد أسس قبيل إعدامه أربع خلوات: الخلوة النيابوليتانية للشرق، والخلوة الإيدينبورغية للغرب، و الستوكهولمية للشمال، والباريسية للجنوب. وقد وضعت هذه الخلوات أساس بناء ما عرف بالماسونية الباطنية أو السكتلندية. وقد أعاد نابليون إحياء أخوية التامبليين بصفتها أخوية شبه زمنية.

الصدمة الباسيونارية
التي أطلقها نجم العام ١٠٥٤
العالم الإسلامي

ولكي تكتمل لوحة الإقليم الذي دارت فيه الأحداث الدراماتيكية التي عرفها ذلك الزمن، نلتفت الآن إلى دراسة العالم الإسلامي. فحسب غوميلوف إن تأثير الصدمة الباسيونارية التي عرفها القرن ٦م، والتي جاءت بطائفة محمد إلى مسرح التاريخ، قد تواصل حتى أوساط القرن ١٠، ولكن مع حلول أواخر القرن ٩ م كانت قد ظهرت في الخلافة البغدادية بوادر انقسام خطير.

في القرن ١١ أخذ العرب في مختلف أرجاء الخلافة يخلون مواقعهم ويتراجعون أمام العنصر التركي، أما الأجزاء الحضرية والمدنية من السوبر إيثوس الإسلامي، فقد سيطرت عليه الأوهام. ففي العراق وغربي إيران الخلافة الدليمية- العربية الفارسية؛ وفي شرقي إيران

السلطنة التركية- الإيرانية الخزنوية؛ وفي ما وراء النهر وقاشغاريا السلطنة التركية- الطاجيقية؛ وفي منابع أموداريا السلطنة التركية- الخوارزمية.

وعندما حملت المنخفضات الجوية رطوبة الأطلسي من جديد إلى سهول الأورال، حصل الأتراك- السلاجقة على فرصة لتجميع الطاقة وتبديدها على توسيع مجالات نفوذهم. ففي الأعوام ١٠٣٠- ١٠٤٠ استولوا على خراسان، وفي العام ١٠٤٠ دمروا جيش مسعود الخزنوي، وفي الأعوام ١٠٤٠- ١٠٥٤ استولوا على إيران وخرجوا إلى تخوم بيزنطة. وفي العام ١٠٥٥ دخل السلطان طغرل بيك بغداد، وفي العام ١٠٧١ ألحق السلاجقة هزيمة مدمرة بالقوات البنزنطية وأسروا الإمبراطور رومان الرابع ديوجينوس نفسه، واستولوا على كل آسيا الصغرى وسوريا. وفي العام ١٠٨٩ استولى السلطان مليك شاه على بخارى وسمرقند وأسر الخان الكاراكاندي. وفي العام ١١٣٠ أخضع السلطان سنجار لسلطانه آخر الكاركانديين.

لقد تبين أن السلاجقة كانوا صخرة منيعة حتى على القوات الصليبية. فبعد النجاحات الصغيرة الأولى التي وضعت تحت سلطتهم شريطاً ضيقاً من ساحل المتوسط، أخذت هزائم الصليبيين تتوالى. ففي الأعوام ١١٤٤- ١١٤٦ سقطت اديسّا، وصدّ الاجتياحان الصليبيان في العامين ١١٦٣ و١١٦٧ ح وفي العام ١١٨٧ استرد المسلمون أورشليم. بيد أن السلطنة السلجوقية نفسها خسرت حرب العام ١١٩٤ أمام خوارزم وأخذت تتداعى تحت وطأة ضربات المنغول.

الصدمة الباسيونارية
التي أطلقها نجم العام ١٠٥٤
خلاصة الدراسة

إذا كانت الصدمة الباسيونارية الأولى قد طالت الإقليم الذي نحن بصدده كله، فإن تطور الأحداث الذي عرفته بعد ذلك كل دولة ارتبط بالتوجه الذي أعطته القوانين والسلطة لسير العملية الباسيونارية. وثمة فائدة كبيرة لوصف هذه العملية تمثلها مفاهيم أدخلها غوميليوف، مثل الكونسورسيا، والباسيونار، و... والكونسورسيا، هي اتحاد جماعة صغيرة من الناس التي يجمع بينهم هدف واحد ومصير تاريخي واحد. معاً يقوي الباسيوناريون لحمة هذه الجماعة البشرية، والباسيوناريون، هم شخصيات تمتلك مؤهلات فطرية لاستيعاب الحد الأعلى من طاقة الصدمة الباسيونارية، ثم إطلاقها في صيغة عمل هادف يغيّر الوسط المحيط.

وللكونسورسيا دور شديد الأهمية في الإثنوغينيز. فمنها تنبثق النظم الإثنية العالية المراتب. ومن الأمثلة الساطعة على هذا، كونسورسيا «ذوي الإرادة الطويلة» بزعامة جنكيزخان. فقد كانت الشرائع التي أعدها جنكيزخان إبان الحرب الأهلية في السهل العظيم، واعتمدها طوعاً أنصاره المقربون، ذات فاعلية كبيرة في مرحلة الاستيلاء على أراض جديدة، بيد أنها لم تكن ذات فاعلية كافية لإدارة شؤون الإمبراطورية العظمى التي ضمت شعوباً كثيرة العدد، غالباً ما كانت قد حققت مستويات أعلى من التقدم التاريخي.

ولكن وضعاً مغايراً نشأ في الإمبراطورية الرومانية المقدسة. فهنا كان الصراع مع السلطة البابوية يسير بنجاحات متعاقبة بين الطرفين. وكانت الكنيسة الرومانية قد توفرت على جهاز إدارة تمثل في الممالك الإقطاعية التي كانت داخل قوام الإمبراطورية الرومانية المقدسة. وفي سياق توحيد هذه الممالك في إمبراطورية واحدة، نشأت مسألة الإصلاح التي تلخصت في إنشاء سلطة كنسية مركزية وإزاحة سيطرة السلطة الزمنية عن الكنيسة، وكان التطبيق الناجح لهذه السياسية نتيجة لنشاط الحركة الكليونية، قد قاد البابوية منطقياً إلى فكرة إخضاع السلطة الزمنية الإمبراطورية لإرادتها.

وكانت الخطوة الأولى في هذا الاتجاه، هي وضع نظام جديد لانتخاب البابوات. ومنذ العام ١٠٥٩ أبعد الإمبراطور عن التأثير على عملية انتخاب البابا، الذي بات ينتخبه مجلس الكرادلة. وفي عهد أوربان الثاني نجحت الكنيسة في أن تخطو الخطوة الثانية، إذ غدت الحملات الصليبية الوسيلة التي استخدمها البابا لإخضاع السلطة الزمنية لإرادته. وهنا بانت عيوب الكنيسة الرومانية.

يقول جيردر عن الحروب الصليبية (جيردر إ. غ. أفكار لفلسفة تاريخ البشرية. موسكو، ناؤوكا، ١٩٧٧):

«لقد نجح بطرس الناسك الذي اتفق مع سمعان بطريرك أورشليم، في إقناع البابا أوربان الثاني بأن ينتقل من القول إلى الفعل. فانعقد مجمعان مسكونيان، وألقى البابا في المجمع الثاني كلمة ما أن انتهى من إلقائها حتى صاح الجمع الذي كان يستمع إليها بصوت واحد: «هذا ما يريده الإله».

وتجمعت كثرة لا مثيل لها من الأبرار، والمحتدين الهائجين حتى الجنون، والمتسكعين، والمضطربين، والفاسدين، والحالمين المغامرين، والمخدوعين الذين ينتمون إلى مختلف الطبقات والفئات من الجنسين؛ وجرى استعراض للقوات، ومشى بطرس الناسك في مقدمة حشد من ثلاثة آلاف متطوع حافياً مرتدياً جلباباً رهبانياً طويلاً».

لقد أرسل الإمبراطور البزنطي أول حشد وعلى رأسه بطرس الناسك، إلى آسيا الصغرى، حيث أبيدت المجموعة إبادة تامة تقريباً، في أول صدام مع السلاجقة. ومع أن القوات النظامية وصلت في إثر حملة حشد الفقراء مباشرة، إلا أن نتائج الحملات الثلاث التي شنت تحت راية فرسان أوروبا، كانت هزيلة. وقد تبين أن بابوات روما المهرة في ميداني السياسة والدبلوماسية، كانوا عديمي الكفاءة تماماً في الميدان العسكري. فبعد أن دمرت القسطنطينية وأسست الإمبراطورية اللاتينية، لم تستطع الإمبراطورية الرومانية المقدسة أن تتغلب على بقايا بيزنطة: الإمبراطورية النيقية، والإمبراطورية الأيبيرية، ضف إلى هذا أن النزاع الذي نشأ من جديد بين الإمبراطور فريدريك الثاني والسلطة البابوية، قد أفضى إلى إضعاف سلطة روما وتنشيط النزعات الانفصالية.

ويبدو أن السبب الداخلي لذلك، هو أن الحركة الكليونية التي كانت تشكل نواة إصلاح الكنيسة الكاثوليكية، كانت تعيش عملية تجديد الذات في ظروف بلغ فيها ثراء الكنيسة مستويات قياسية، وأخذت تجري عملية تلاحم السلطة البابوية مع المنظمات التجارية والمالية التي أثرت بدورها على حساب الحملات الصليبية.

أما في روسيا الكيفية فقد كان الوضع على الصورة الآتية. بعد ذروة التقدم التي بلغتها روسيا في عهد فلاديمير مونوماخ وابنة ميستيسلاف قبل الغزو المنغولي، انطلقت في الدولة عملية تبعثر، وحروب أهلية بين الإمارات، وانقسامات وتداع ناتجة كلها عن إقامة نظام ملكية إمارة ياروسلاف الحكيم، الجديد.

ولهذه العملية في نظرية الإيثوغينيز عند غوميليوف اسم: «الاحتدام الباسيوناري المفرط»:

«... فيض الباسيونارية في الإيثنوس، أدى إلى حدوث اضطرابات وتراجع هيبة النظام. وعندما تحتدم الباسيونارية احتداماً مفرطاً يختلّ نظام خضوع عناصر البنية الإثنية ويظهر كم كبير من شتى الاتجاهات والمجموعات التي يحتدم الصراع بينها حتى إذا كان الخطر الخارجي محدقاً».

فعندما يبلغ الاحتدام الباسيوناري درجته المفرطة، تتوجه طاقة الصدمة الباسيونارية نحو الصراع الداخلي بين عناصر النظام الاثني، الأمر الذي يقود إلى إضعافه، بل إلى انهياره.

وقد عرف تاريخ إقامة دولة المنغول في السهل العظيم بدوره، مرحلة احتدام الباسيونارية المفرط. بيد أنه كان هناك قوة نجحت في رصّ صفوف مختلف القبائل وإخضاعها لسلطة مركزية واحدة. وكانت العملية قد سارت في روسيا الكيفية بالاتجاه المعاكس. ونتيجة لذلك تمكن التتر- المغول من إخضاع روسيا بأعداد غير كبيرة من القوات.

وإلى حد ما كانت الحالة مشابهة في تاريخ العلاقات بين بيزنطة والإمبراطورية الرومانية المقدسة، ولكن على مستوى السلطة الروحية. وإذا كانت بيزنطة قد أباحت استقلالية نسبية لدى اعتناق الشعوب البربرية للمسيحية، وهو ما تجلى في إجازة إقامة طقوس الخدمة الإلهية باللغات المحلية، فإن الكنيسة الكاثوليكية على الضد من هذا، سارت في طريق إنشاء تنظيم تراتبي مركزي كانت اللغة اللاتينية فيه هي لغة إقامة طقوس الخدمة الإلهية، ووضعت على رأسه حاكماً ثيوقراطياً، هو بابا روما.

ونتيجة لقوة سلطة البابا في الغرب وإخضاع سلطة الأباطرة لها، حلت اللحظة التي استولى فيها الصليبيون على القسطنطينية مستغلين ضعف سلطة الأباطرة من السلالة الإنجيلية نتيجة للنزاعات والانقسامات الداخلية. ولكن إذا كان يمكن للقوّة أن تحسم النزاعات بين الدول، فإن الأمر في ميدان الخلافات الدينية أكثر تعقيداً. ولذلك عجزت الإمبراطورية اللاتينية على مدى الزمن الذي عاشته، عن كسر أرثوذكسية السكان الاغريق، وهو ما أدى في نهاية المطاف إلى إحياء بيزنطة من جديد.

أما السوبر إيثنوس الإسلامي الذي كان لا يزال فتياً، فإنه على الرغم من الانقسامات والصراعات الداخلية، استطاع أن يصمد في مواجهة الغزو الصليبي والتتري المغولي، فلم يكن هؤلاء يتوفرون على ما يكفي من القوى لإدارة حروب حدّية على ثلاث جبهات. ضف إلى هذا أن العالم الإسلامي استطاع بعد أن ضم إلى نظامه جزءاً من الممتلكات التترية المغولية، أن يدمر بيزنطة.

لنفرض الآن أن الأحداث التي درسناها هنا دراسة مفصلة، كانت قد وقعت قبل ألف أو ألفي عام من تاريخ حدوثها. غني على البيان دون شك أن كثيراً من التفاصيل كان سيغيب عن الحوليات التاريخية والذاكرة الشعبية، وربما كانت ستبقى أو لا تبقى ذكرى اشتعال النجم الفائق الجدة. ولكن ما كان سيبقى في ذاكرة شعوب هذه الأقاليم على أرجح تقدير، هو الغزو المغولي، وربما كانوا دونوا معلومات عن الاجتياحات الصليبية أيضاً.

ومن المفيد لتحليل الأحداث التاريخية في الماضي أن نأخذ بالحسبان أن العمليات الباسيونارية لا تعلن عن نفسها بقوة إلا بعد ٥٠- ١٥٠ سنة بعد حصول الصدمة الباسيونارية: اشتعال النجوم الفائقة الجدة يتطابق من حيث الشدة مع منحنى تغيرات الفعالية الشمسية.

التلازم بين تغيّرات الفعالية الشمسية والباسيونارية من بداية الألف ٣ إلى أواسط الألف ٢ق.م.

بالانتقال إلى تحليل توافق تغير منحنى الفعالية الشمسية في الرسم البياني الذي وضعه إيدّي، مع تقلب سير العمليات التاريخية، من الضروري أن ننوه إلى أن أول أوج للفعالية الشمسية، وهو الأوج الذي تواصل من العام ٢٨٠٠ إلى العام ٢٦٠٠ق.م، قد طال فعلاً العصر السومري الذي امتد بين العامين ٢٩٠٠ و ٢٠٠٠ق.م، مع أن السومريين استوطنوا وادي الرافدين منذ الألف ٤ ق. م[1].

وينقسم تاريخ السومريين إلى ثلاثة عصور (كوسيدوفسكي ز. القصص التوراتية. قصص الإنجيليين. موسكو، الدار السياسية، ١٩٩٠):

١) عصر ما قبل الكتابة، ٢٩٠٠- ٢٧٥٠ق.م.

٢) عصر السلالات المبكر، ١٧٥٠- ١٣٠٠ق.م.

٣) سيطرة أكاد واور، ٢٣٠٠- ٢٠٠٠ق.م.

في العصر الأول ظهرت في سومر دول المدن. وتنتمي إلى هذا العصر أول الآثار المكتوبة بالكتابة المسمارية. وحملت الخرافات من عصر السلالات المبكر أسماء مدن مثل شورورباك التي خرج منها زيوسودرا بطل أسطورة الطوفان السومرية، وأوروك التي خرج منها الملك الأسطوري جلجامش، وكيش (خصم أوروك)، التي خرجت منها أول سلالة حاكمة بعد الطوفان.

ومع استصلاح أراضي منخفض وادي الرافدين، أخذت حدود الدول السومرية الصغيرة تتجاور، فبدأ الصراع على الزعامة في سومر. وظهرت في هذا العصر اتحادات دول- المدن، وفي القرون ٢٧- ٢٦ق. م رسخت إحدى السلالات الحاكمة مواقعها في مدينة أور، بعد أن فقدت شورورباك موقعها القيادي. وبين المدن التي ورد ذكرها في قائمة أسماء المدن التابعة لهذه السلالة، يرد في الأول اسما أوروك وكيش اللتين يرد ذكرهما في حكايات جلجامش.

وبما أن قصة «الذي يرى كل شيء»، البطل جلجامش، تؤدي دوراً كبيراً في تاريخ دين حضارتنا وثقافتها، فسوف نسوق هنا عرضاً مختصراً لها حسب روايتها البابلية (روبينشتين ل. إ. الشرق القديم. موسكو. ١٩٧٤).

١- والأصح انهم جاؤوا الى هنا منذ أواخر الألف ٧ق.م. -م

خرافة جلجامش

في قديم الزمان كان يحكم في أوروك ملك يدعى جلجامش. سار في طريق طويلة، جاب البلدان كلها حتى أطراف الأرض، رأى البحار وصعد الجبال. وبلغ حكمة الآلهة وكشف له عن الذخائر المكنونة. ولما عاد من رحلته إلى أوروك عزم على أن يحيط المدينة بسور حصين، ويبني فيها معبداً لعشتار. فاشتغل الناس من الصباح حتى المساء، وفي المساءات كان الملك يولم لأولئك الذي اشتغلوا نهاراً. وأخذ سكان أوروك يتذمرون. فلم تعد ثمة قوى لتحمل مثل هذه العيشة.

أصغى الآلهة لصلوات الناس، وأمروا الإلهة أرورو أن تصنع إنساناً مثل جلجامش. بما أنك صنعت جلجامش، اصنعي نظيراً له، وليتباريا، أما ناس أوروك فليرتاحوا. فغسلت أرورو يديها، وأخذت طيناً وصنعت إينكيدو. كان الشعر يغطي جسده، ولم ير الناس من قبل قط، إذ كان يعيش مع الغزلان، ويقتات بالأعشاب، ويرد الماء مع الحيوانات، وشكا الصيادون إلى جلجامش: إنسان الغابات يعيق صيدهم، ينقذ الحيوانات من المصائد.

طلب جلجامش أن يجدوا له فتاة جميلة، إذا رآها إينكيدو ترك الوحوش وغادر السهل. وهذا ما حصل، إذ ما أن رأى إينكيدو الفتاة حتى هام بها حباً، فقادته إلى أوروك. ولما التقى جلجامش لم يفسح إينكيدو في الطريق لكي يعبر الملك فتعاركا، تعاركا طويلاً، وأدركا أخيراً أن قوتيهما متساويتان.

فعقدا اتفاق صداقة وعزما على المضيّ إلى جبال لبنان لكي يقتلا الأسد خومبابا ويطردا الشر كله من العالم. وطال العراك بين جلجامش وإينكيدو من جهة وخومبابا من جهة أخرى، لكنهما تمكنا منه في نهاية المطاف، فاختفى السحر الشرير من الغابة، وقطع الصديقان الأرز وجاءا به إلى أوروك.

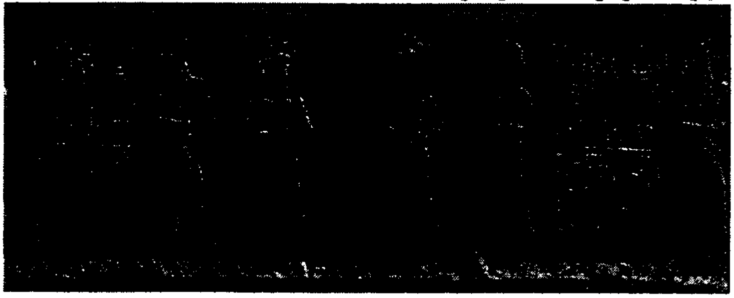
وأهان إينكيدو الآلهة، فأرسلوا عليه مرضاً. وبكى جلجامش صديقه طويلاً، ثم عزم بعد ذلك على أن يجد سلفه أوتنابيشتي (زيوسودرا السومري)، الإنسان الوحيد الذي يعيش مع الآلهة في جزيرة النعيم، لكي يعرف منه سرّ الحياة الأبدية.

ووصل جلجامش إلى اوتنابيشتي، وطلب منه أن يروى له كيف اكتسب الحياة الأبدية. فقص عليه هذا، أنه في غابر الأزمان عندما كان هو يعيش في مدينته الأم شوروباك، غضب الآلهة على سكانها لأنهم توقفوا عن تقديم القرابين لهم، وأرسلوا عليهم الطوفان. بيد أن الإله

أيا قرر أن ينقذ اوتنابيشتي، فقال له أن يهدم مسكنه، ويبني سفينة، ويضع فيها من كلّ الكائنات الحية، ويطلي بابها بالقار. واستمر الطوفان الصاخب ستة نهارات وسبع ليالي.

وفي النهار السابع هدأ البحر، ففتح اوتنابيشتي الباب فرأى أنه لم يبق على الأرض بشر. ورست السفينة على جبل نصير، وفي اليوم السابع أطلق اوتنابيشتي الحمامة فلم تعد، لأنها لم تجد مكاناً تقف عليه. كما لم تعثر السنونو بدورها على أرض، وفي المرة الثالثة أطلق اوتنابيشتي الغراب، فنعق هذا إذ رأى أرضاً جافة وقوتاً يقتات به عندئذٍ أطلق اوتنابيشتي الكائنات من السفينة، وقدم الذبائح للآلهة وشكرهم على نجاته. فقرر هؤلاء منحه الحياة الأبدية. وقاسم أوتنابيشي جلجامش سر الآلهة عن كيفية الحصول على الحياة الأبدية.

ومضى جلجامش يبحث عن زهرة الشباب، فغاص إلى قاع البحر وقطف الزهرة السحرية. إلا أن القيظ والعطش أرهقاه وهو في طريق عودته إلى دياره. وإذ رأى حوضاً مائياً قرر أن يغتسل فيه. وفي أثناء ذلك خرجت حية من جحرها وأخذت الزهرة واختفت. وهكذا عاد جلجامش إلى أوروك خالي الوفاض، ولكنه ما إن رأى أسوار مدينته المنيعة حتى امتلأ قلبه فرحاً. لقد أدرك في تلك اللحظة أن أسوار المدينة، وكل حيّ من أحيائها ترغم كلّ من يراها على أن يتذكر أولئك الذين بنوها.



ختم سومري

وبعد حوالى الألفيّ عام تقريباً انتقلت خرافة جلجامش من الميثولوجيا السومرية إلى التوراة، التي ظهر فيها «الذي يرى كلّ شيء» في صورة الإله اليهودي يهوه.

وكانت أعمال السبر الآثاري التي أجريت في مقابر سلالة أور الأولى قد بينت المهارة العالية التي كان يملكها البنّاؤون، والمعدنون، والحرفيون السومريون. وإلى زمن هذه السلالة ترجع أولى التنويهات إلى وجود المركبات، وتشهد الحلي الفخمة، والأعمال الفنية المتقنة، والوثائق المكتوبة التي جاءت إلينا من عهد سلالة أور الأولى على أن المجتمع السومري كان قد بنى حضارة راقية. ولذلك كان من الأصح لو دعي الأوج الأول في الرسم البياني الذي وضعه إيدي، بعصر السلالات السومرية المبكرة، إذا ما اقتصرت الدراسة على وادي

الرافدين. ولكن حضارة أخرى لم تكن أقل عظمة كان قد بناها في الزمن نفسه سكان وادي النيل.

فعند تخوم الألفين ٤- ٣ ق. م كانت تقوم على أرض مصر مملكتان: مملكة مصر السفلى ومملكة مصر العليا. وفي حوالى العام ٣٠٠٠ ق. م أخضع ملك الجنوب مينا الشمال لسلطته، ودعا نفسه «ملك مصر العليا ومصر السفلى». وتنسب الرواية بناء مدينة مصر السفلى الرئيسة ممفيس إلى مينا هذا.

ويدعى العصر الممتد من القرن ٣٠ إلى ٢٨ ق. م عصر المملكة المبكرة، وفيه حكمت مصر السلالتان الأولى والثانية. وفي تلك الأثناء كانت قد نشأت في مصر الكتابة الهيروغليفية، ونظام حسابي متقدم. كما تكامل في زمن المملكة القديمة نظام تأليه الفرعون. ففي زمن السلالة الثانية بات اسم الإله الزراعي: الشمس، يشكل عنصراً من اسم الفرعون. وبنى المصريون مقابر تحت الأرض لدفن أموات السلالات الحاكمة، فالهرم المدرج الذي اشتهر في زمن المملكة القديمة، كان معروفاً بارهاصاته الأولى منذ زمن السلالة الأولى: أحد أضرحة الأمراء بني من عدد من المنشآت التي تعلو واحدتها الأخرى (التاريخ العالمي. م١. موسكو، ١٩٥٥).

ويمكننا أن نفترض حصول صدمة باسيونارية في حوالى العام ٣٠٠٠ق.م، لأن الألف ٤ق. م عرف حداً أدنى نسبياً للفعالية الشمسية، شبيهاً بذاك الذي عرفه الألف ١م...

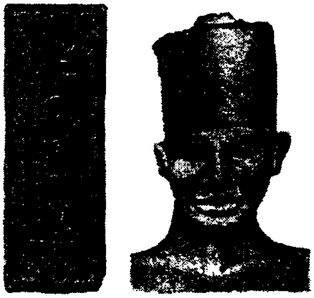
أما الصدمة الباسيونارية التالية فقد حدثت في حوالى العام ٢٨٠٠ق.م، وتواصل تأثيرها حتى العام ٢٦٠٠ ق. م تقريباً. وفي الوقت المعني يبدأ في مصر عهد المملكة القديمة.

البدء ببناء الأهرامات

مع بدء عهد السلالة الثالثة يبدأ نهوض عارم في حركة البناء الحجري. وكانت بدايتها بناء الهرم المدرج للفرعون زوسر قرب قرية سقّارا التي يرقى تاريخها إلى القرن ٢٨ق.م. وقد عهد زوسر بإدارة عملية البناء إلى مساعده الأول إيمحوتيب. وقبل ذلك كانت الأبنية الأكثر ارتفاعاً من أضرحة الفراعنة، تبنى من الآجر الطري بجدران ملساء منحدرة وسقف مستو يصل ارتفاعه إلى ما يساوي ارتفاع منزل من طابقين، وكانت تلك الأبنية تدعى «مصاطب».

لقد بنى إيمحوتيب على مصطبة كبيرة بنيت من كتل حجرية كبيرة خمس مصاطب أخرى كلّ منها أصغر من التي تحتها. وبلغ ارتفاع هرم زوسر ٦٠م. كما أسس إيمحوتيب بناء هرم آخر للفرعون سيخمخيت، لكن البناء لم يكتمل بسبب موت الفرعون على الأغلب.

وإلى زمن السلالة الثالثة يعيدون بناء هرم آخر قرب قرية ميدوم (جنوبي سقارا)، فيه ثمانية حيود، ومغطى بتلبيسة مصقولة أعطته شكل الهرم الصحيح. وقد بلغ ارتفاع هذا الهرم ١١٨م. ووصل إلينا من فرعون السلالة الرابعة الأول سنفرو (حوالى ٢٦٥٥ق.م)، هرمان: جنوبي ارتفاعه ٩٢،٣م، وشمالي ارتفاعه ١٠٤،٤م، ويقع هذان الهرمان قرب قرية داشور الواقعة جنوبي سقارا.



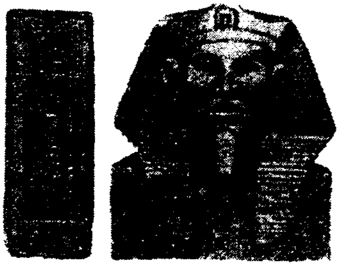
الفرعون خيوبس ولوحة تحمل اسمه

في عهد خيوبس (أوخوفو)، ابن سنفرو بلغت حركة بناء الأهرامات مستواها الأعلى.

لقد بلغ ارتفاع هرم خيوبس ١٤٧م، ومساحة قاعدته كبيرة ٢٣٢،٤ × ٢٣٢،٤م. وبني الهرم نفسه من كتل حجرية مضلعة كبيرة وزن واحدتها ٢،٥ طن. كما شرع خليفة خيوبس ببناء هرم مماثل، لكن بناءه لم يكتمل. وفي عهد الخليفة الثاني لخيوبس: خفرع، بني الهرم الكبير الثاني الذي بلغ ارتفاعه ١٤٣،٥م.

ثم جاء الهرم الثالث، هرم منقرع خليفة خفرع ليعلن بدء تراجع حركة بناء الأهرامات فارتفاع هذا الهرم يقارب ارتفاع هرم زوسر: ٦٦م، ويعيدون بناءه إلى أواسط القرن ٢٥ق.م، أي إلى طور الحد الأدنى. النسبي للفعالية الشمسية (زاماروفسكي ف. أصحاب العظمة الأهرامات. موسكو، ناؤوكا، ١٩٨٦).

وحقق علم الفلك في زمن المملكة المصرية القديمة مستوى عالياً من التقدم. فقد وجهت الأهرامات كلها بدقة حسب النجوم. فميل المحور الشمالي - الجنوبي عن القطب الشمالي يشكل في هرم زوسر ثلاث درجات نحو الشرق، وفي هرم سنفرو الجنوبي تسع دقائق واثنتي عشرة ثانية نحو الغرب، وخمس دقائق وست عشرة ثانية نحو الغرب في هرم خفرع، وجزءاً من الدقيقة في هرم نيوسير.



الفرعون خفرع ولوحة تحمل اسمه

ويتفق المتخصصون في علم المصريات كلهم، على أن سعي المصريين لبلوغ الدقة في توجيه الأهرامات بالنسبة لجهات الكون، يستند إلى تصورات دينية قديمة مفادها إن الفرعون يصعد إلى السماء إلى النجوم، حيث يشغل مكاناً فوق القطب الشمالي. ولكن النجم الذي استرشد المصريون به، لم يكن نجم القطب، بل ألفا برج التنين. وأدت بريسيسيا محور الأرض إلى تغير التوجه نحو النجم بمقدار درجتين بالنسبة للقطب (زاماروفسكي. المصدر نفسه).

لقد عرف المصريون ثلاثين برجاً وخمسة كواكب من أبراج المجموعة الشمسية وكواكبها وأطلقوا عليها تسمياتهم الخاصة. والكواكب الخمسة هي: عطارد، والزهرة، والمريخ، وزحل، والمشتري. ومع أن مستوى المعارف الفلكية عند المصريين كان أدنى منه عند سكان وادي الرافدين، إلا أنه مما لا ريب فيه أنهم أحسنوا استخدام معارفهم لأغراض زمنية.



الفرعون ميكرين ولوحة تحمل اسمه

وثمة خطأ آخر في الرسم البياني الذي وضعه إيدّي. فأكثر الأهرامات علواً لم يبن في طور الحد الأعظم الثاني للفعالية الشمسية الذي حدث في الألف ٣ق.م، إنما في الطور الأول أو في آخره. وعليه يمكننا أن ندعو الأوج الشمسي الأول، أوج الأهرامات المصرية العظمى، بخاصة أن فراعنة السلالة الرابعة دعوا أنفسهم: «أبناء الشمس»، كما شكلت الشمس عادة عنصراً من أسمائهم.

أما شيبسيكاف، خليفة منقرع، فقد صرف النظر تماماً عن بناء الأهرامات، واكتفى ببناء ضريح على شكل مصطبة كبيرة. ولم يستطع الملوك الأخيرون من السلالة الرابعة أن يبنوا أي آثار مهمة. ويعتقد إن صراعاً ما نشب وقتذاك داخل البلاد، أو أن الشعب لم يعد بمقدوره إن يتحمل أعباء بناء الأهرامات الكبيرة؛ ولكن قد يكون تعليل ذلك في هبوط مستوى الفعالية الشمسية.

في القرن ٢٤ ق. م عادت حركة بناء الأهرامات إلى النهوض من جديد إبان عهد السلالة الخامسة. ولكن أعلى تلك الأهرامات: هرم اوسركاف (٤٤.٦م)، وهرم نيفريركار (٧٣.٥م)، وهرم اونيس (٤٨م)، لا تقارن بالأهرامات العظمى. والحقيقة أنهم ينوهون إلى أن حركة بناء أضرحة الوجهاء، هي التي وقفت في العصر المعني، في طليعة تقدم حركة البناء كلها.

في عهد السلالة السادسة أخذت سلطة الفراعنة تفقد قوتها، ولم يتجاوز ارتفاع أكبر أهراماتها ٥٢م، وهو هرم الفرعون بيوبي الثاني الذي حكم في القرن ٢٣ق.م. وأخيراً أدى تنامي قوة الوجهاء المحليين في المقاطعات إلى تبعثر مصر بعد بيوبي الثاني، إلى أقاليم وممالك شبه مستقلة عن المركز. ويبدو أننا نلاحظ هنا عملية احتدام باسيوناري مفرط في طور الأوج الثاني للفعالية الشمسية في الألف ٣ ق. م الذي استمر من العام ٢٤٠٠ إلى العام ٢١٠٠ق.م.



الأهرامات العظمى: خيوبس. خفرع. منقرع

مع بداية عهد المملكة القديمة غدا تأليه الفرعون يشغل المكانة المحورية في العبادة الدينية، وأعلن هذا الصنو الحي للإله رع. لكن الآلهة كانوا كثراً في الديانة المصرية، فقد يكون لكل مدينة من مدن المملكة عدداً منهم. وتجسد الآلهة لدى المصريين القدماء في الحيوانات، والنباتات، والنجوم، والسماء، والأرض، والماء و... فقد عبدوا إله القمر في هيئة قرد له رأس كلب، وعلى صورة الطير أبي منجل. ومثّل الشمس - رع في معبد مدينة هليوبوليس عمود حجري. وعرفت ممفيس عبادة الثور ابيس.

وارتبطت ارتباطاً وثيقاً بعبادة الفرعون عبادة الإله الذي يموت ثم يبعث حياً اوزيريس. وإذا كانت الشمس هي إله الملك الحي، فإن اوزيريس، هو إله الملك الميت. وهاكم ما تقوله الخرافة عن هلاك اوزيريس وبعثه (روبينشتين ر. إ الشرق القديم. موسكو، ١٩٧٤).

خرافة اوزيريس

كان لإلهة السماء نوت وإله الأرض غب ثلاثة أبناء: اوزيريس، وحورس، وست، وكان أوزيريس هو الذي ولد أولاً، ودوى في السماء لدى ولادته صوت يقول: «قد ولد الآن الإله الجبار الصانع الخير أوزيريس»! ووصل الخبر إلى الإله رع. فألقى على الوليد نظرة، ودخل حب أوزيريس إلى قلب رع. لقد كان أوزيريس جميلاً: عيناه واسعتان داكنتان تبرقان على وجه أسمر، شعره أسود بديع كالأرض السوداء الخصبة.

وفي اليوم الثاني ولد حورس: وجهه أبيض، وشعره فاتح اللون، وعيناه مشرقتان كالشمس عينها. وفي اليوم الثالث ولد ست. صغير شرير، مشوه جداً. شعره ناري - أمغر، ووجهه أحمر، وعيناه صغيرتان متوقدتان تنظران إلى العالم بعدوانية. لقد بدا كأنه يتنفس

حقداً يتلظى كقيظ الصحراء، حتى لونه يذكر برمل الصحراء المتوهج. وفي اليومين الرابع والخامس ولدت الأختان الإلهتان السماويتان إيزيس ونفطيس.

ومضت السنون، وشاخ الآلهة الكبار، وبات رع كهلاً عاجزاً، ولم يعد الناس يحترمونه أو يخافون منه؛ كما شاخ غب أيضاً. فعزم الآلهة على أن يعتزلوا الناس، وصعدوا على ظهر ابنة رع الأثيرة لديه: البقرة السماوية، وأخذوا يعبرون الأرض نهاراً في القارب الشمسي عبر النيل السماوي، ويهبطون ليلاً تحت الأرض ويبحرون في النهر السفلي. وحسد ست أخاه الذي ترك له والدهم مملكته، وأثناء الوليمة وضعه في ناووس أحكم إغلاقه ورماه في النيل. فحمل التيار الناووس وقذفه على شاطئ البحر المتوسط عند مدينة جبيل. وهناك عثرت إيزيس على أوزيريس، فحملته وجاءت به إلى مصر، لكن ست وجد الناووس، فأخذ جسد اوزيريس منه وقطعه إلى ١٤ قطعة نثرها في مختلف أرجاء مصر. ومرة أخرى جمعت ايزيس أشلاء أوزيريس كلها، فأخذت الحياة تستيقظ فيه، ولكن ليس تماماً، لأن ست كان يعيش في الأرض ويتسبب لأوزيريس بالأذى، ومع ذلك نجحت إيزيس في أن تحمل من أوزيريس بابنهما حورس.


حورس يقتل ست

ولما كبر حورس واشتد عوده، هزم ست، وحسب إحدى الروايات أنه قطع عمّه كما كان هذا قد قطع أوزيريس. وأقامت أختا اوزيريس، ايزيس ونفطيس مأتماً له، وسمع رع نواحهما على أوزيريس. فأرسل إليهما الإله انوبيس، وقد استطاع هذا بعون من توت أن يجمع أشلاء أوزيريس ويقمّطها بطريقة جعلت هذا الأخير يعود إلى الحياة ثانية.

ولما عاد أوزيريس إلى الحياة نهائياً، تنازل عن العرش لابنه حورس، ومضى هو إلى المملكة السفلية حيث بات فيها القاضي وملك مملكة الأموات. لقد اندثر الشر، وترسخ الحق في البلاد.

مع حلول أواسط الألف الثالثق.م، ونتيجة لتزايد نفوذ الوجهاء، بتنا نقف على نصوص منقوشة على شواهد أضرحة الوجهاء يذكر فيها اسم أوزيريس الأمير الفلاني أو الوجيه الفلاني.

أما في وادي الرافدين، فإن أواسط الألف ٣ ق. م تتميز بصراع المدن السومرية على الزعامة، وتسرب القبائل الجزيرية إلى شمالي الوادي. وبعد حقبة مديدة من سيطرة لاغاش، انتقلت السلطة في أوائل القرن ٢٤ ق. م إلى لوغالزا غيزي حاكم اوما، الذي تحالف مع أوروك وحطم قوات لاغاش. ونجح لوغالزا غيزي في أن يخضع سومر كلها لسلطانه، إضافة إلى

شمالي وادي الرافدين وبعض البلدان المجاورة، ولكن لبعض الوقت فقط. ويستفاد من النصوص المنقوشة على الأواني التي اكتشفت في معبد نيبور، أن أملاك لوغالزا غيزي امتدت من الخليج العربي حتى ساحل البحر المتوسط.

ولكن سرعان ما ظهر للوغالزا غيزي خصم خطر، هو سرغون ملك قبائل أكاد الجزيرية التي كانت تقطن شمالي وادي الرافدين. لقد استغل سرغون تنافس المدن السومرية ومعاداة بعضها لبعض، وتمكن من أن يسيطر في أواسط القرن ٢٤ ق. م على مدن سومر كلها، وأعلن نفسه «ملك سومر وأكاد وسلطان جهات الكون الأربع».

لقد بلغت أكاد قمة جبروتها في عهد نارام سين (٢٢٩٠-٢٢٥٤ق.م). ففي عهده أخضعت أكاد عيلام، وماري، ووصلت قواته حتى جبال أرمينيا، وكردستان، وزاغروس. وكان النجاح حليفه في سوريا، كما حالفه النصر على حاكم ماجان (مصر)[1]، المدعو مانيوم. وربما كانت حملات الملك الأكادي على مصر[2]، قد ساهمت في أضعافها إبان طور سقوط المملكة القديمة. ولكن خليفة نارام سين ورث تركة ثقيلة تمثلت في ضغط القبائل الجزيرية العمورية على مملكته من الغرب، والقبائل الكوتية من جهة شمال شرق. وفي حوالى العام ٢٢٠٠ق.م، استولى الكوتيون على وادي الرافدين، ونهبوا مدن سومر وأكاد الكثيرة الخيرات.

لم تستمر سيطرة الكوتيين طويلاً، وسرعان ما هزموا أمام أوروك، ومنذ العام ٢١٣٢ ق. م انتقلت زعامة وادي الرافدين إلى سلالة أور الثالثة. وقد حافظ ملوك هذه السلالة على اللقب الأكادي القديم ودعوا أنفسهم «ملوك سومر وأكاد» و«سلاطين جهات الكون الأربع».

غني عن البيان أنه من الصعب أن نجد في مصادر الألف ٣ ق. م إشارات إلى النجوم الفائقة الجدة، لكن الواقعة التالية تفرض نفسها في هذا السياق: إذا كان الإله الرئيس في مصر، هو الشمس - رع، فإن سومر، ثم أكاد والقبائل الجزيرية الأخرى استخدمت الرمز الكتابي B الذي يدل على معنى نجم، للدلالة على مفهومي «إله» و«سماء» (التاريخ العالمي، م ١، موسكو، ١٩٥٥).

١- من الواضح أن المؤلف قد أخطأ هنا، فماجان ليست مصر إنما عمان المعاصرة وعلى أي حال ليس لدينا حتى الآن ما يفيد بان «الأكاديين تجاوزوا في توسعهم غرباً الحد الشمالي لساحل سوريا -م.

٢- لا يوجد اي مصدر يشير لو إشارة واحدة الى أن جيوش الأكاديين قد وصلت حدود مصر، وليس حديث المؤلف عن وجود مثل هكذا حملات مزعومة، سوى نتيجة لاختلاط الأمر عليه في مسألة ماجان التي ظنها مصر -م

لقد حقق بناء الأبراج رقياً عالياً جداً في زمن سلالة أور الثالثة. فمعبد إله القمر المبني من الآجر الطري في القرن ٢١ ق. م في مدينة أور، والذي لا تزال آثاره باقية حتى يومنا هذا، يضاهي بعظمته الأهرامات المصرية التي بنيت في الزمن نفسه.

وينبغي أن نشير على وجه العموم إلى أنه كان للأجرام السماوية أهمية كبيرة في سومر، وارتبط بعض النجوم والأبراج بالآلهة. وعبدت سومر كلها إله السماء آن، وإله الأرض إينليل، وإله المياه إينكي. وكانت مدينة نيبور هي مركز عبادة الإله إينليل، وقد تحولت هذه المدينة إلى معبد سومري مشترك. كما شاعت عبادة آلهة بعينها خارج حدود مدنها الخاصة بها: إله الشمس اوتو، وإله القمر سين، والإلهة إينانا - الزهراء.

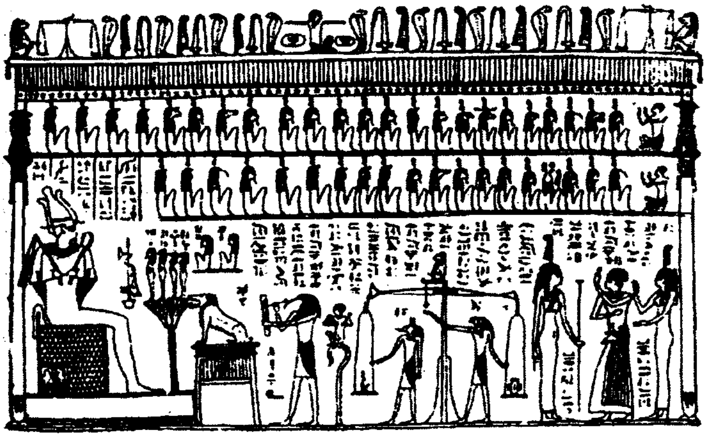
كما حقق علم الفلك تقدماً كبيراً نسبياً، وربما كان تقدمه قد ارتبط بخصوصيات استخدام التقويم القمري. ففي الأول كان لكل دولة مدينة تقويمها الخاص بها، ولكن بعد بروز بابل في بلادها تم تعميم تقويم نيبور الذي اعتمدته بابل. ولأن العام الشمسي أطول من القمري بأحد عشر يوماً تقريباً، أضافوا شهراً آخر لتفادي هذا التباين. ولم يكن ممكناً تحديد مقدار التباين الحقيقي بين العام القمري والعام الشمسي إلا عن طريق أعمال الرصد الفلكي.

عند تخوم الألفين ٣-٢ق.م، وإثر هبوط الفعالية الشمسية وقعت أحداث نتجت عنها تغييرات خطيرة في الحياة الاجتماعية للبلاد. فقد تسببت الأحداث المقصودة بدمار النظام المركزي للاستثمارات الملكية، وتفتت البلاد إلى كثرة من الدويلات الهزيلة، كما حدث في مصر زمن المملكة القديمة.

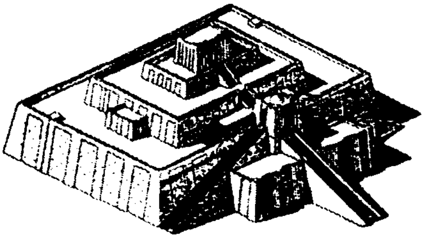
وفي النصف الأول من الألف ٢ ق. م أعيد من جديد توحيد وادي الرافدين كله تقريباً حول مدينة بابل. ففي حوالى العام ١٨٩٥ ق. م نجحت القبائل الجزيرية العمورية التي اجتاحت الوادي، في أن تنشئ دولتها المستقلة واتخذت من بابل عاصمة لها، وكانت بابل قد شرعت تؤدي دوراً بارزاً منذ عهد سلالة أور الثالثة.

وفي عهد الملك حمورابي (١٧٩٢-١٧٥٠ق.م)، حققت بابل أوج قوتها. فقد أخضع هذا لسلطانه دول ماري، ولارسا، وآشور، وشطراً مهماً من عيلام. ومن الضروري أن ننوه إلى أن حمورابي حاول أن يشكل النظام الاجتماعي لدولته تشريعياً. فالعام الثاني من عهده الطويل يدعى العام الذي «أقام فيه قانون البلاد». وخلد الملك تشريعاته على عمود بازلتي أسود كبير: على الجزء العلوي من وجه العمود حفرت صورة حمورابي واقفاً بين يدي إله الشمس شاماش، حارس القضاء. لقد استطاعت قوانين حمورابي أن تبني في وادي الرافدين دولة مركزية قوية

حافظت على جبروتها حتى عهد ابن حمورابي، إلا أن ضغط قبائل الكاشسيين الجبلية في عهد حفيده، وتزامنها مع ضغط ملوك «بلاد البحر»، أي دول ساحل الخليج العربي، أضعف بابل وأفضى إلى تدميرها في حوالى العام ١٦٠٠ ق. م على يد الحثيين.



محكمة أوزيريس في المملكة تحت الأرض



مجسم معبد مدينة أور

وتطورت في بابل نزعة تأليه الأجرام السماوية التي كانت معروفة في سومر من قبل. فانضم إلى إله الشمس شاماش، وإله القمر سين، والإلهة عشتار (إينانا السومرية)، كل من الإله نرجال (المريخ) إله الحرب والإلهة الرئيس لمدينة كوتو، والإله نابو[1] الذي عبدوه في مدينة بورسيبا وقارنوه بعطارد، كما قارنوا الإله نينورتا إله الحرب الظافرة بزحل، وربطوا إله مردوك بأكبر الكواكب: المشتري، وقد غدا مردوك هذا إله بابل الأكبر. لقد بنوا على شرف الآلهة الفلكيين هؤلاء أبراجاً معبدية من ثلاثة طوابق (السماء، والأرض، والمياه السفلية)، أو سبعة طوابق (سبعة كواكب).

في خاتمة عرضنا للأعوام ١٥٠٠ الأولى من حركة تقدم مهديّ الحضارة الإنسانية، نلتفت ثانية إلى مصر. ففي القرون الأخيرة من الألف ٣ق.م، وبالتوافق مع هبوط الفعالية الشمسية، تداعت في مصر الحياة الاجتماعية أيضاً. فاشتهرت السلالة السابعة بأن «٧٠ ملكاً حكموا ٧٠ يوماً» في عهدها. وكانت هذه السلالة سلالة ممفيسية لم تحكم إلا مصر العليا فقط.

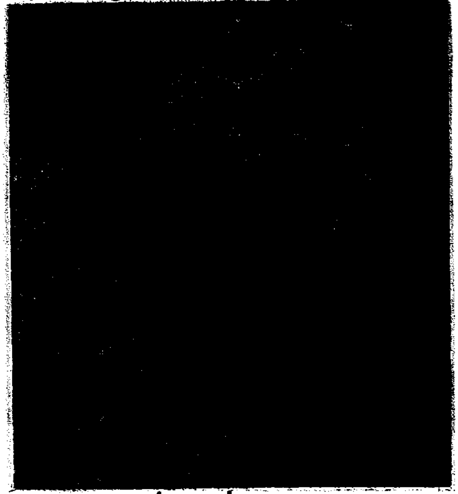
١- = نبي باللغة الجزيرية الغربية.

أما زمن حكم السلالات ٩-١١ ، فقد كان مليئاً بالفتن ومختلف ضروب أحداث الصراعات الداخلية الخطيرة. بيد أن مصر توحدت من جديد في ظل آخر ملوك السلالة ١١. ويبدأ أزدهار المملكة الوسطى مع وصول السلالة ١٢ إلى العرش في حوالي العام ٢٠٠٠ق.م، وقد امتلكت هذه السلالة سلطة راسخة قوية استمرت حتى أوائل القرن ١٨ق.م. ففي عهد فرعون السلالة١٢ سنوسرت الثالث أخضعت مصر لسلطانها شمالي أثيوبيا وشطراً من فلسطين. وفي عهد السلالتين ١٢-١٣ سيطرت مصر على المدينة الفينيقية جبيل.

ولكن السمة الأبرز التي تميزت بها الفعالية الاجتماعية في مصر القديمة، هي دون شك بناء الأهرامات. ففي عهد المملكة الوسطى بنيت تسعة أهرامات كانت أقل عظمة من أهرامات المملكة القديمة من حيث الأبعاد ونوعية مواد البناء. لقد بنيت هذه الأهرامات أساساً من الآجر الطري، ولم تلبّس إلا بالحجر الجيري. والحقيقية أنها تميزت بتنوع عمارتها. وكان مدفن فرعون السلالة ١١ مينتوحيتيب تركيباً ساحراً، من عناصر المعبد، والهرم، والضريح الكهفي الذي شاع بناؤه في مصر العليا.

لقد ترك عيش المصريين الهادئ الرتيب مع الفيضان الدوري المنتظم لنهر النيل، طابعه هذا على حياتهم الروحية أيضاً. فمعتقدات المصريين نشأت وتطورت ببطء على امتداد عهدي المملكة القديمة والوسطى. وخرج الإله آمون الذي كان الكبش تجسيده، إلى المقام الأول في زمن المملكة الوسطى، وحملت عبادته بعض سمات الإله مينا إله الخصب في مصر العليا.

وصارت مدينة طيبة إلى المركز الرئيس لعبادة الإله آمون، الذي أدغم تحت اسم آمون - رع بعبادة إله الشمس الملكي رع. وأعلنت إلهة طيبة موت زوجة لآمون، كما أعلن إله طيبة خينسو ابناً له. وتجاوباً مع الحالة الاجتماعية في المملكة الوسطى، أضفوا على آمون طابع الإله الحامي الناس البسطاء.



منظر مدينة أور من الأعلى

وخلافاً لوادي الرافدين فإن أي خطر لم يكن يتهدد مصر قبل القرن ١٨ق.م. إلا إن الصدمة الباسيونارية التي أفضت إلى ازدهار المملكة الوسطى، هي التي خلقت لها عدوّها: اتحاد القبائل الجزيرية الغربية الذي كان مركزه فلسطين، وهي القبائل التي عرفت باسم الهكسوس، وانضمت إلى الاتحاد أيضاً

قبائل كانت تقطن فينيقيا وسوريا. فقد أفاد الهكسوس من الفتن والنزاعات التي نشأت في آخر عهد السلالة ١٣ وأوائل عهد السلالة ١٤، وهاجموا مصر واحتلوها.

ومع الوقت ظهر الملوك الهكسوس في أدوار الفراعنة. فاتخذوا ألقابهم، ودعوا أنفسهم «أبناء الشمس»، وأعلنوا عبادتهم لآلهة مصر. لكن فشلهم في هذا كان واضحاً، لأنهم فضلوا علانية عبادة إله دولتهم الجديدة، الذي على الرغم من أنهم أطلقوا عليه اسماً مصرياً، هو ست، إلا أن هذا لم يكن سوى إدغام لإله غريب به. وفيما بعد، في عهد المملكة الحديثة أطلق على آلهة سوريا وآسيا الصغرى اسم واحد، هو «ست».

ولم يستطع الهكسوس إن يوحدوا مصر تحت سلطتهم. فطيبة والأقاليم المجاورة كان يحكمها ملوك مصريون. ومع السلالة ١٧ يبدأ صراع دؤوب لطرد الهكسوس، علماً بأن السلالة ١٥ كانت سلالة هكسوسية.

تأثير الفعالية الشمسية على نشوء الحضارتين
نتائج الدراسة

في تلخيصنا لنتائج دراستنا لتأثير الفعالية الشمسية على الحياة الاجتماعية لمهديّ الحضارة البشرية، ينبغي أن ننوه قبل كل شيء إلى أن هذا الوقت كان الوقت المثالي لمثل هكذا دراسة.

فمصر كانت عملياً في حالة عزلة إبان ذلك الوقت كلّه، ولم تكن الدول الخارجية بالنسبة إليها سوى مصدر للعبيد. أما وادي الرافدين فقد كان في وضع مختلف بعض الشيء: لقد كانت أمواج القبائل الجزيرية وسواها من القبائل الأخرى تتقاطر دورياً على سومر، وأكاد، وأور، وبابل، ولكنها كلّها كانت قبائل على مستوى أدنى من التقدم، وحصلت هنا عملية تعاقب في تطوّر الدين والثقافة والكتابة في دول وادي الرافدين المركزية.

وبفضل هذا الواقع فإننا بصرف النظر عن الأكثر من ٣٥٠٠ سنة[1]. التي تفصلنا عن ذلك العصر، نستطيع أن ندرس بدقة تأثير تغيرات الفعالية الشمسية الطويلة الأمد على الحياة الاجتماعية إن في مصر أو في وادي الرافدين. ويتضح هذا بتباين خاص على مثال مصر، حيث يكرر النشاط في بناء الأهرامات تبدلات الفعالية الشمسية. وفي وادي الرافدين أيضاً تتوافق الذرى الشمسية الثلاث مع

١ـ والأصح ٥٥٠٠ سنة ـم.

القمم التي بلغتها الحضارة القديمة: عصر السلالات المبكرة السومري، سلالة أور الأولى؛ وعصر سيطرة ملوك سومر وأكاد، وسلالة أور الثالثة؛ وعصر المملكة البابلية القديمة.

ويستحق الاهتمام في هذا السياق تطور ديانة مصر وتأثير هذه العملية على استقرار سلطة الفراعنة. وإذا كان تأليه الفرعون في زمن المملكة المبكرة، وفي عهد السلالة الثالثة من المملكة القديمة قد حظي بالاهتمام الرئيس، وهو ما انعكس في مركزية سلطة الدولة، فإن عهد السلالة الرابعة أرسل لنا شهادات على قوة سلطة الوجهاء، والأمراء التي انعكست في سعيهم كي يبحروا بعد الموت كما الفرعون نفسه، في القارب عبر السماء عند الشروق إلى أوزيريس. وكانت النتيجة، هي خبوّ حركة بناء الأهرامات، وانتشار حركة بناء أضرحة الأرستقراطيا. وقد أفضى استمرار هذه العملية إلى تبديل إله الدولة، فحلّ آمون- رع محلّ رع- آتوم، وكان هذا الإله الجديد يولي اهتماماً ما أكبر بالفئات الوسطى من السكان، والفئات الفقيرة. وانتقلت عبادة أوزيريس التي كانت شائعة في مقابر الأمراء في آخر عهد المملكة القديمة، انتقلت في زمن المملكة الوسطى لتنتشر في أوساط الشرائح السكانية الوسطى، ثم انسحبت بعد ذلك على المصريين كلهم. وربما كان تدني الوقار الديني لسلطة الفراعنة إلى هذا المستوى، قد أدّى دوره المهم كسبب من أسباب سقوط المملكة الوسطى.

أما النظام الديني في وادي الرافدين، فقد سار باتجاه مغاير، إذ حافظ الآلهة القدماء لكلّ من مملكتي سومر وأكاد على أهميتهم في الديانة البابلية، إلاّ أن الرؤى والعقائد باتت أكثر تعقيداً. وتطورت تطوراً مهمّاً في بابل عبادة الملوك المتوفين، وتأليه السلطة الملكية نفسها. وأعلن الملوك شخصيات أسمى من البشر بكثير، وترسخت سلطتهم في أذهان الفئات الشعبية بصفتها سلطة مقدسة. ومن الملاحظ أن خبوّ حركة بناء الأهرامات في مصر إبان الانتقال من المملكة القديمة إلى الوسطى، قابله في وادي الرافدين نشاط ملحوظ في بناء المعابد، وعلى تخوم الألفين ٣- ٢ ق. م انتقلت القيادة في هذا الميدان إلى بابل.

وفي خاتمة المطاف تلقى النظام الديني الذي وضعه كهنة بابل، النقلة الثانية من تطورّه في الديانة اليهودية، ورسخته التوراة في منظومة متكاملة من الأساطير عن خلق العالم، وخلق الإنسان، والطوفان و...؛ إضافة إلى أساطير بلدان أخرى، بما فيها مصر.

كما كان لغزو الهكسوس لمصر نتائج مهمّة أخرى بالنسبة للثقافة المقبلة، بما في ذلك بالنسبة للتوراة أيضاً. فعلى أساس أبجدية من ٢٤ حرفاً ساكناً جاءت من عمق التاريخ منقولة عن كهنة مصر، أنشأ كتبة الهكسوس على تخوم القرنين ١٨- ١٧ق.م أوّل أبجدية كتابية من ٢٦ حرفاً ساكناً. ولم تعش دولة الهكسوس طويلاً، إلاّ أنها تركت تأثيرها على

إنشاء الأبجدية الكتابية في جنوبي فينيقيا. وعلى الأساس نفسه أنشئت في شمالي فينيقيا أبجدية كتابية من ٢٩ حرفاً، جرت ملاءمتها لكي تكتب بالرموز المسمارية. والحقيقة إنه ثمّة رؤية تفيد بأن الكتابة الفينيقية كان يمكن أن تنشأ من الكتابة المقطعية المحلية التي وصلت إلينا آثارها الجبيْليّة من الألف ٢ق.م.

تصويب نظرية الصدمات الباسيونارية عند غوميليوف من أواسط الألف ٢ ق. م حتى ميلاد المسيح

تشغل الصدمة الباسيونارية الشمسية الثالثة على رسم إيّدي البياني، في حوالى العام ١٧٠٠ق.م، المكان الأول في تصنيف غوميليوف. ووصف غوميليوف هذه الصدمة بقوله:

«(القرن ١٨ق.م) ٠- المصريون ٢ (مصر العليا). سقوط المملكة القديمة. استيلاء الهكسوس على مصر في القرن ١٧ق.م. المملكة الحديثة. العاصمة في طيبة (١٥٨٠ق.م). تبديل الدين. عبادة اوزيريس. توقف بناء الأهرامات. العدوان على النوبة وآسيا. ٢. الهكسوس (الأردن. شمالي شبه جزيرة العرب). ٣. الحثيون (شرقي الأناضول). تشكل الحثيين من جمع من القبائل الخاتية الحورية. بروز حاتوسا. التمدد في آسيا الصغرى. الاستيلاء على بابل».

تبرز في هذه الوصف المختصر بوضوح صعوبات العمليات الباسيونارية الثلاث التي تتسم بها نظرية غوميليوف، ولكن هذه الصعوبات تنتظر كلّ باحث آخر. فمن حيث جوهر الأمر انتهى في هذا العصر طور عزلة الإقليمين اللذين خرجت الحضارة المعاصرة منهما: مصر احتلّها الهكسوس، وبابل سقطت تحت ضربات القبائل الهندوأوروبية الحثية.

ولم يلمح غوميليوف في مثل هذا الوضع، الصدمة الباسيونارية للمملكة الوسطى في مصر، إنما رأى فقط سقوط مملكتها القديمة. وفضلاً عن ذلك لم يلاحظ الصدمة الباسيونارية في العصر البابلي القديم كلّها، فهو لم يلتفت إلاّ إلى الحثين الذين قطعوا مسير هذه الصدمة في بابل.

إذن، بعد القرن ١٨ق.م. انتقل التاريخ العالمي لهذا الإقليم إذا صحّ القول، من مواجهة مسألة ذات مجهولين إلى مواجهة مسألة كثيرة المجاهيل. وتأسيساً على هذا فإن مهمتنا الآتية لن تكون وصفية، كما كانت عليه الحال مع مصر، وسومر وأكاد، والمملكة البابلية القديمة، إنما سوف تتركز على تصويب وصف غوميليوف للصدمات الباسيونارية، هذا الوصف الذي يمثل أساساً ما لوصف تاريخ مصر، هو عصر المملكة الحديثة.

يتسم تاريخ مصر بعد غزو الهكسوس بتغيرات جدّية في ميدان الاقتصاد، والحياة الاجتماعية، والصناعة العسكرية، ومحاولة جدّية لتغيير النظام الديني.

وينبغي البحث عن أسباب ذلك كله في كون الحضارة المصرية القديمة قد اصطدمت لأول مرة في تاريخها بحضارة أخرى لا تقل عنها رقياً، بل كانت تتجاوزها في بعض المقاييس. وقد تجلى هذا التفوق أوّل ما تجلى في ميدان القدرات العسكرية للهكسوس، الذين اعتمدوا اعتماداً كبيراً على استخدام الخيل والمركبات استخداماً واسعاً، كما كان تسليح قواتهم أفضل، واستعمالهم للبرونز في صناعة الأسلحة أكثر كثافة. ولكن كما هي الحال دائماً، فقد كانت تقف خلف المواجهة العسكرية مواجهة اقتصادية. فوادي الرافدين والتحالف الهكسوكسي المرتبط به، كانا قد دخلا عصر البرونز، بينما مصر كانت لا تزال في العصر النحاسي. وفي العصر المعني كان وادي الرافدين قد بات نقطة تتقاطع فيها طرقات التجارة الدولية، وكان الهكسوس أحد وسطاء ذلك النشاط التجاري، أمّا مصر فقد كانت إلى حدّ ما، معزولة.

ولكن خلال عهد المملكة الحديثة من القرن ١٦ إلى ١٢ق.م. حدثت في مصر تبدلات جدية طالت الاقتصاد والحياة الاجتماعية. فشاعت المصنوعات البرونزية في كلّ مكان، وظهرت المصنوعات الحديدية. وتقدمت تقدماً ملحوظاً في زمن المملكة الحديثة مهن مثل صهر النحاس، وصناعة النسيج، وصناعة الزجاج بالنفخ، إضافة إلى أشكال الاستثمار الزراعي. وظهر الآجر المشوي لأوّل مرّة في تاريخ مصر. وشاع استخدام مركبات النقل، واستخدام الخيل في ميدان القتال (التاريخ العالمي. م. ١ موسكو، ١٩٥٥).

وتطورت في عهد المملكة الحديثة، التجارة التي لم يكن لها دور مهمّ من قبل، وحتى كلمة «تاجر» لم يعرف لها استخدام قبل هذا العصر. ومع تقدم العمل التجاري شاع تداول النقود، ففي النصف الثاني من عهد المملكة الحديثة باتت كلمة «فضة» تعني «نقوداً»، كما ظهر الذهب، لكن سك النقود لم يكن قد بدأ بعد.

وتأسست نتيجة الحرب مع الهكسوس، قوات مسلحة تسليحاً جيداً. فبدأ استخدام القوس المركب ذي الطبقات، وكان هذا أقوى من القوس البسيط السابق؛ وقد باتوا يستخدمون الآن السهام ذات الرؤوس النحاسية. ومن الأسلحة الجديدة أيضاً، السيف القاطع، إضافة إلى السيف الطاعن كالخنجر القديم، وظهرت الدروع. ولكن أهم المستجدات في الميدان القتالي تمثلت في استخدام الحصان والمركبات القتالية. ففي عهد تحوتموس الأول (النصف الثاني من القرن ١٦ق.م.)، امتدت حدود مصر إلى شلال النيل الثالث. وانتهت حملة

مصر على فلسطين وسوريا إلى تحطيم الدولة الميتانية التي كانت قائمة في شمالي وادي الرافدين.

وتواصلت حملات مصر التوسعية في عهد تحوتموس الثالث، الذي نجح في الاستيلاء على سوريا ومجرى الفرات الأعلى، وأثيوبيا حتى الشلال الرابع. ففي عهد تحوتموس الثالث، وتحوتموس الرابع، وامينحوتيب الثالث، بلغت مصر المملكة الحديثة قمة جبروتها.

انقلاب امينحوتيب الرابع

في عهد امينحوتيب الرابع ظهرت العواقب الدينية لغزو الهكسوس. وبات من الواضح أن ضرورة إصلاح النظام الديني المصري قد نضجت رويداً رويداً. ومنذ عهد امينحوتيب الثالث باتت تتكرر أكثر فأكثر كلمة «آتون» التي تعني «قرص الشمس»، ودعي يخت زوجة امينحوتيب الثالث: «ضياء آتون»، وظهرت وظيفة «ناظر قصر آتون».

وفي عهد حاكم مصر الجديد امينحوتيب الرابع، بدأ استخدام صورة جديدة للإله، هي قرص الشمس الذي تنهي أشعته بأكفّ بشرية، أما صور الآلهة القدامى، بمن فيهم الإله آمون، فقد أخذت تختفي من شواهد المقابر، وحتى الفرعون نفسه اتخذ لنفسه فيما بعد اسم إخناتون.

لقد نقل امينحوتيب الرابع (١٣٦٧- ١٣٥٠ق.م.) عاصمته من طيبة إلى مدينة جديدة هي أخيتاتون (العمارنة الآن)، حيث بنى فيها معبداً ضخماً للإله الجديد آتون. وقد اختلفت عبادة آتون من حيث الجوهر والشكل اختلافاً جوهرياً عن عبادة آمون وباقي الآلهة الآخرين كلّهم. فلم يكن للإله الجديد إيقونات انثروبومورفية أو زوومورفية، كما لم تتجسد صورته في أي تماثيل، ولم تنسج له أساطير أو قصص، ولم تكن له أيّ صلة بمثيولوجيا الآلهة الآخرين (تاريخ العالم القديم. موسكو، ناووكا، ١٩٧٩).

لقد رفض امينحوتيب الرابع تعدد الآلهة الذي عرفته مصر منذ قرون، وأقام ديانة الدولة الرسمية على أساس عبادة الشمس وحدها مع ابنها ومثيلها: الفرعون (المرجع السابق نفسه). وفي تقويمه لانقلاب امينحوتيب الرابع هذا، عدّه م. أ. كوروستوفتسيف انقلاباً عقيدياً صرفاً ليس له أيّ جذور اجتماعية عميقة. وفي معرض رفضه لمحاولات تفسير هذا الانقلاب بالتأثيرات الخارجية يكتب كوروستوفتسيف قائلاً:

«كان أمينحوتيب الرابع مصرياً من جهة والده ووالدته، فضلاً عن هذا، لا يعرف العلم حتى الآن، أيّ بلاد معاصرة لاخناتون إلى هذه الدرجة أو تلك، كانت السيطرة فيها لمثل هذه

العقائد الدينية. وعلى أرجح تقدير، إن تعاليم اخناتون عن آتون، هي من إبداع هذا الفرعون عينه، وشهادة على موهبته الراقية، وشخصيته الفذّة» (كوروستوفتسيف م. أ. ديانة مصر القديمة. موسكو، ناووكا، ١٩٧٦).

وهنا يناقض الأكاديمي كوروستوفتسيف نفسه، فقد نوّه هو نفسه قبل قليل إلى أن ولادة هذه العبادة كانت في عهد امينحوتيب الثالث. ويبدو أن مصر المملكة الحديثة قد عرفت مجموعتين كانتا تتصارعان على السلطة. وكان قد تأتي لفرعون السلالة ١٧ كاميس أن يذلل مقاومة الارستقراطيا التي لم تكن عازمة على طرد الهكسوس.

وربما كان الصراع بين الكهنوت القديم والأمراء من جهة، والحاشية الجديدة للفرعون التي ظهرت إبان الحملات التوسعية الظافرة، هو الذي وضع إخناتون أمام ضرورة إحداث انقلاب جذري وتصفية الحساب مع الخصوم بحزم. ولكن جذور هذا الانقلاب كانت مزروعة في الرؤى الدينية للمصريين الذين اكتشفوا وجود كثرة من الشعوب الأخرى التي تختلف عنهم من حيث اللغة، ولون البشرة، والعقائد الدينية. فأعمال السبر الآثاري في العمارنة تشهد أن مكتبة من النصوص المكتوبة بالمسمارية كانت موجودة هناك.

ونتيجة ذلك يؤكّد نشيد الإله آتون، أن الإله، هو القوة التي تحيي النظام الكوني، إنه خالق عالم الحيوانات والبشر كلّه. ولمّا خلق آتون البشر منحهم لغات مختلفة، وسمات عرقية متمايزة، وألوان بشرة متغايرة. كما خلق مصر أيضاً، وخلق البلاد الغربية: سوريا، وكوش. بمعنى آخر، إن آتون إله مشترك، مانح الخير للكلّ.

ويشتمّ في هذا النشيد تأثير الأساطير البابلية عن خلق العالم. زد إلى هذا أن الصفة الجديدة للفرعون: «الذي عيشه بالحق» ويدير شؤون بيت آتون: «الذي يرى كل شيء» (تاريخ العالم القديم. موسكو، ناووكا، ١٩٧٩)، تشير إلى أسباب الانقلاب الذي وقع. فنحن نعرف أن «الذي يرى كلّ شيء» هو الاسم الذي حمله بطل الأسطورة البابلية عن جلجامش. وعليه ربما كانت الخرافة التي تقول إن حمورابي تلقى شرائعه من إله الشمس شاماش، هي التي ألهمت الكهنوت الجديد. بيد أن ما ألهم الكهنوت الجديد لم يلق هوى في نفس الكهنوت القديم والارسقراطيا التقليدية. ولذلك ما أن توفى اخناتون، واستولى خليفته على العرش، حتى سقطت الوحدانية الرسمية في مصر.

ومع أن عبادة آتون كانت عبادة أكثر ديمقراطية: كان معبد آتون مفتوحاً لجميعهم، ولم يكن فيه أمكنة ممنوعة عن المؤمنين، كما كان الكهنوت الجديد ينتمي إلى الفئات الشعبية، مع هذا كلّه لم تلق هذه العبادة مساندة من قبل الشعب؛ ربما بسبب موقف المصريين اللا مبالي تجاه التعاليم التقليدية عن الحياة الأخرى.

وبرفضه فرصة تحديث المعتقدات الدينية القديمة التي باتت متناقضة مع الواقع، وقع الكهنوت المصري بنفسه حكم الإعدام الذاتي، وإعدام حضارة مصر القديمة كلّها. فتحوّل عصر المملكة الحديثة إلى عصر خبوّ، ووميض باهت من الفعالية ارتبط باستيلاء الأثيوبيين على مصر، وإنشاء المملكة الناباتية، وما تلا ذلك من تقدّم لقوى الإنتاج التي ارتبطت بإنتاج الحديد في زمن المملكة المتأخرة، ثمّ انتهى هذا العصر باستيلاء الفرس الاخمينيين على مصر في القرن ٥ق.م، ثم فقدان مصر فيما بعد استقلالها نهائياً.

ومع أن أفكار إخناتون لم تجد لها تربة في مصر، إلاّ أنها وجدت من يتبناها في إسرائيل، بل لا يزال ثمة من يواصل عمله حتى يومنا هذا، كما سنرى لاحقاً في هذا الكتاب.

لقد شاع في مصر المملكة الحديثة «كتاب الموتى»، الذي تضمن تعاويذ الدفن التي كتبت على النعوش منذ زمن المملكة الوسطى. وكان يجب أن تضمن حيازة لفافة «كتاب الموتى» لصاحبها البراءة أمام محكمة أوزيريس في العالم الآخر.

كما دفعت الذروة الشمسية الثالثة التي أدت إلى تشكيل اتحاد قبائل الهكسوس، إلى مسرح العمليات العسكرية بين وادي النيل ووادي الرافدين، بقوة فاعلة أخرى، تمثلت في اتحاد قبائل العائلة اللغوية الهندوأوروبية: دولة الحثيين (على التخوم بين القرنين ١٨- ١٧ق.م).

وبعد العمليات العسكرية الناجحة التي أدارها الفراعنة ضد الهكسوس، أخذ الضعف يدب في أوصال اتحادهم، الأمر الذي وفر للحثيين الفرصة السانحة لشنّ حملات عسكرية ناجحة انتهت إلى احتلالهم مدينة حلب التي كانت نقطة استناد مهمة للهكسوس في الشمال. وقد أدّى سقوط حلب بين أيدي الحثيين في حوالي العام ١٦٠٠ق.م، والنجاحات التي حققها المصريون في ساحات القتال، أدّت إلى انهيار الاتحاد الهكسوسي.

وبعد أن أخضع شمالي سوريا، دمر الملك الحثي مورسيللي بدعم من دولة ميتانيا الحورية، المملكة البابلية القديمة التي كانت أضعفتها حروبها مع القبائل الكاشية وملوك «بلاد البحر».

وعلى مدى قرنين بقيت الدولة الحثية منافساً خطيراً لمصر في السيطرة على سوريا. وفي ١٢٩٥ ق. م وقع الفرعون المصري رمسيس الثاني مع الملك الحثي حاتوسيللي الثالث، اتفاقاً راح بموجبه شطر كبير من سوريا لدولة الحثيين.

ولكن عدواً جديداً ظهر في أفق الدولة الحثية التي أضعفتها حروبها الكثيرة: إنهم «شعوب البحر». وربما كانت حملة الإغريق- الآخيين على طروادة واحدة من مشاهد الصراع

بين هؤلاء والحثيين. ففي أواخر القرن ١٣ ق. م حطم اتحاد «شعوب البحر» الذي ضم من بين من ضم من القبائل، قبائل آخية، حطم الدولة الحثية. ونهب «شعوب البحر» أيضاً سوريا وفينيقيا، وبذلت مصر جهوداً مضنية حتى نجحت في وقف تقدمهم. بيد أننا دنونا الآن من الصدمة الباسيونارية التالية التي يعطيها غوميليوف الرقم ٢، وبتنا على استعداد لتصويب تصنيف الصدمات الباسيونارية.

ولا بأس في أن نذكّر بوصف غوميليوف للصدمة الباسيونارية ٢ (غوميليوف ل. ن. الإيثوسفير. تاريخ البشر وتاريخ الطبيعة. موسكو، إيكوبروس، ١٩٩٣):

«(القرن ١١ق.م) ١- التشجويون (شمالي الصين، شانسي). استيلاء إمارة تشجوو على إمبراطورية شان- إين القديمة. ظهور عبادة السماء. وقف تقديم الذبائح البشرية. توسيع مدى الإقليم حتى البحر شرقاً، ويانتسزي جنوباً، والصحراء شمالاً. ٢. (؟) السكيثيون (وسط آسيا). ٣. الكوشيون (شلال النيل الأكبر)، تشكل الدولة النباتية وقيامها في القرون ١٠- ٧ق.م. صعود النباتيين والدولة المصرية- الكوشية الموحدة».

ونحن لا اعتراض لدينا على البند الأول من هذا الوصف. وللبند الثاني تواصل واضح في القرن ٨ ق. م عندما اجتاح السكيثيون آسيا الصغرى بعد الكيّميريين مباشرة.

وفي القرن ٧ ق. م ظهر السكيثيون على حدود آشور. فعقد الملك أسرحون معهم تحالفاً وأعطى ابنته زوجة لملكهم بروتوتيوس. وبعد ذلك استولى السكيثيون بقيادة ماديوس ابن بروتوتيوس، على ميديا، ثم اندفع السكيثيون بعدئذٍ كالإعصار عبر سوريا، وفلسطين ووادي الرافدين حتى وصلوا مصر. وبعد عناء طويل استطاع الفرعون بسامّاتيخ أن يشتري غزوهم لبلاده. لقد بثّ السكيثيون الرعب في إقليم غربي آسيا كلّه. وقال عنهم النبي اليهودي أرميا:

«هو ذا شعب قادم من أرض الشمال وأمّة عظيمة تقوم من أقاصي الأرض. تمسك القوس والرمح. هي قاسية لا ترحم. صوتها كالبحر يعج. وعلى خيل تركب مصطفة كإنسان لمحاربتك يا ابنة صهيون» (ارميا. ٦: ٢٢- ٢٣)

وإذا ما نظرنا إلى البند الثالث على وجه العموم، فسوف يبدو واضحاً أن الفصل بدقة بين الصدمتين الباسيوناريتين الثانية والثالثة في تصنيف غوميليوف أمر غير ممكن، وهذا ما يغدو مفهوماً إذا ما ألقينا نظرة على رسم إيدّي البياني، حيث تنتمي الصدمتان المذكورتان إلى أوج شمسي واحد، هو الأوج الرابع على رسم إيدي، وهو ما يوافق الصدمة الباسيونارية الرابعة في تصنيفنا نحن.

وفي هذا السياق نسوق وصف الصدمة الباسيونارية الثالثة عند غوميلوف (المرجع نفسه):

«(القرن ٨ق.م) ١- الرومان (وسط إيطاليا). ظهرت بدلاً من تنوع سكان إيطاليا (اللاتين- السابين- الايتروسك)، المشاعة الرومانية المسلحة. استيطان وسط إيطاليا، ثم الاستيلاء على إيطاليا، وخاتمة هذه العملية بتأسيس الجمهورية الرومانية في ٥١٠ق.م. تبديل الديانة، تنظيم القوات المقاتلة والنظام السياسي. ظهور الأبجدية اللاتينية. ٢- السامنيتيون (إيطاليا). ٣- الايتروسكيون (شمال- غربي إيطاليا). ٤- الغال (جنوبي فرنسا). ٥- الهللينيون (وسط اليونان). سقوط الثقافة الكريتية- المينوية في القرن ١١- ٩ق.م. اندثار الكتابة. تشكيل الدول الدورية في شبه جزيرة البيلوبونيز (القرن ٨ق.م). استعمار الهللينيين سواحل البحر المتوسط. ظهور الألفباء الإغريقية. إعادة تنظيم مجمع الآلهة. التشريع. نمط حياة دولة المدينة. ٦- الليديون. ٧- الكاريون. ٨- الكيليكيون. ٩- الفرس (إيران). تشكل الميديين والفرس. ديدوك وأخمين، مؤسسا السلالتين. تمدد ميديا. تقسيم آشور. بروز برسيدا مكان عيلام، وإنشاء مملكة الأخمينيين في الشرق الأدنى. تبديل الدين. عبادة النار. السحر».

في واقع الحال ينبغي أن نتخيل منحنى الفعالية الشمسية على رسم إيدي البياني، منحنى ملتوياً، ولم يُحمل عليه كثير من نقاط الحدّ الأعظم والحدّ الأدنى، وهو ما سوف يظهر على مثال الصدمة الباسيونارية السادسة التي تبرز بصورة واضحة على رسم إيدي البياني، لكنها تبدو واضحة تماماً على الرسومات البيانية الأكثر تفصيلاً.


الكومريون

ونتيجة لهذا فإن بعض الصدمات الباسيونارية لا تظهر بوضوح كاف، أو يتداخل بعضها مع بعض. وعليه نرى أنه يجب صياغة البند الثالث من الصدمة الباسيونارية الثانية عند غوميليوف، وهي الرابعة في تصنيفنا نحن، على الوجه الآتي: ٣. (القرون ١٢- ٨ق.م) مصر. سقوط المملكة الحديثة. غزو الليبيين و«شعوب البحر». استيلاء الليبيين على مصر في أواسط القرن ١٠ق.م. تأسيس الدولة الناباتية على إيدي القبائل الإثيوبية. استيلاء الإثيوبيين على مصر في القرن ٨ق.م.

ويجب أن يحلّ البند الخامس من صدمة غوميليوف الباسيونارية الثالثة في المكان الذي يلي (أي في المكانة ٤-م). ونحن نصوغ هذا البند كما يلي:

٤- الهلينيون. سقوط الثقافة الكريتية- المينوية في القرون ١١- ٨ق.م. نتيجة غزو القبائل الدورية. تشكيل دول المدن الهلينية، استعمار الهلينيين للبحر المتوسط. ظهور الالفباء الإغريقية. «الألياذا». «الاوذيسا» ملحمتا هوميروس، تشكل ملحمة الإغريق القدماء ونظامهم الديني الوثني.

٥- آشور. قوة آشور على تخوم القرنين ١٢- ١١ق.م. الغزو الآرامي. بلوغ آشور الحدّ الأعظم من القوة في القرن ٨ق.م. إخضاع الشطر الأعظم من مملكة اوراوتو، وسوريا، وفينيقيا، والفلسطينيين، وإسرائيل، وضم بابل. احتلال مصر لبعض الوقت.

وتشغل دولة إسرائيل المكانة الأخيرة في هذه اللائحة، ولكن ليس من حيث الأهمية. فهذه الدولة لا تستطيع أن تفاخر بأي غزوات ذات أهمية، بل كثيراً ما كان مصيرها معلقاً على شعرة.

لقد ورد اسم إسرائيل للمرّة الأولى في التاريخ، في النقوش المصرية (حوالى العام ١٢٣٠ق.م)، حيث عدّ الإسرائيليون بين من تضرر من غزو «شعوب البحر». ولكن خلافاً للآخرين الذين دعتهم النقوش المصرية المعنية بلداناً، لم تدع إسرائيل بلاداً، بل شعباً أو قبيلة (التاريخ العالمي، م. ١، موسكو، ١٩٥٥).

ومن الواضح أن غوميليوف يلتفت متثاقلاً إلى زمن وجود بلدين: مصر القديمة، وإسرائيل القديمة، ولذلك التثاقل سبب واحد، هو أن البلدين لا يندرجان في نظريته. فحسب فكرته المحورية أن وجود الإيثوس ينحصر في فاصل زمني قدره ١٥٠٠ عام، بعدها يندثر الإيثوس أو يعيش في حالة توازن مع بيوكونيوس بيئته، متكيّفاً (غوميليوف ل. ن. الإتنوغينيز...).

وإذا كان الأمر كذلك، فقد كان يجب أن تندثر مصر في الألف ٢ق.م، أو تتحول إلى حالة تكيّفٍ ولكن بما أن المملكة الحديثة لا تندرج تحت هذا وذاك، فإن المخرج بسيط جداً: دفع بداية الصدمة الباسيونارية الأولى إلى القرن ١٨ق.م، وعندئذٍ تقع مملكة مصر الحديثة في طور النهوض الباسيوناري.

والطريقة نفسها تقريباً يستخدمها بالنسبة لإسرائيل، ومع ذلك، حتى هذا لا ينقذه من ورطته: أعلن أن الصدمة الباسيونارية انهالت على اليهود في القرن ١ق.م. (الصدمة الباسيونارية الخامسة)، لكنه يدرك في الوقت عينه أن ظهور دولة إسرائيل في القرن ٢٠ م لا يندرج بأيّ حال في نظريته، وعليه يستنتج أن اليهود يعدّون سوبر إيثوس ضالاً (غوميليوف ل. ن. روسيا القديمة والسهل العظيم. موسكو، ميسل، ١٩٩٣). ويبدو أنه حتى هذا المصطلح لا يعكس واقع الحال عكساً صحيحاً في إطار نظريته، بيد أننا سوف نعود إلى هذا بعد قليل، أما الآن فدعونا نلتفت إلى اليهود القدماء أنفسهم.

تشكل إيثنوس اليهود القدماء

يؤكد م إ. دياكونوف، أنه ينبغي إدغام القبائل التي ظهرت في شرقي الأردن ثم اجتاحت فلسطين في النصف الثاني من القرن ١٣ق.م، بقبائل وادي الرافدين الأعلى العمورية- السوتيية التي طردها من هناك الميتانيون الحوريون، والكاشيون.

ودعيت القبائل السوتيية التي كانت في شرقي الأردن بالقبائل «العبرية»، ثم أطلق هذا الاسم على أحفاد البطريرك الخرافي أبرام (إبراهيم) كلهم، وأحفاد البطريرك الأكثر خرافية منه: عابر(الذي عبر النهر)» ومن هنا «العبريون»، أي «اللذين عبروا نهر الفرات»، وحسب التوراة، وبعدها القرآن، إن إبراهيم ليس جدّ الإسرائيليين وحدهم، بل جد الآراميين، والعرب «اللذين عبروا النهر» كذلك.

وتعدّ القصص التوراتية عن الأحبار الأوائل انعكاساً للقصص الخرافية التي أنشأتها القبائل الجزيرية كلّها. فقصص الأنساب الخرافية هذه معروفة منذ زمن حمورابي[1]. وحسب الخرافات التوراتية الأحدث عهداً، أن الإسرائيليين أقاموا في أرض جاسان المصرية الواقعة على الأطراف الشرقية لدلتا النيل، وتحولوا هناك إلى عبيد من فئة «ناس الملك». وبعد أن أخرجهم موسى من مصر، وتاهوا في سيناء، أخذوا يجتاحون فلسطين حتى أسسوا فيها مملكتهم الإسرائيلية- اليهودية في القرن ١١ق.م.

وتثير الاهتمام في هذا السياق رواية ز. كوسيدوفسكي (كاسيدوفسكي ز. القصص التوراتية. قصص الإنجيليين. موسكو، الدار السياسية، ١٩٩٠) عن تشكيل المملكة الإسرائيلية- اليهودية. فقد بات واضحاً الآن من معطيات علم الآثار، إن أسماء الأحبار الأوائل: تارح، وإبراهيم، ويعقوب و...، هي أسماء القبائل أو المدن التي عاشت فيها هذه القبائل. فاسم تارح والد إبراهيم، جاء من كلمة مشتركة بين اللغات الجزيرية كلّها، وهي الكلمة التي تعني القمر. وبات معروفاً من الخرافات التي حملتها إلينا ألواح أوغاريت المسمارية، إن صراعاً مريراً قد دار يوماً بين عبدة القمر وعبدة الشمس. ولا شك أننا نذكر أن حمورابي تلقى شرائعه من إله الشمس شاماش. وفي لحظة ما، بين القرن ٢٠ والقرن ١٨ق.م. ترك تارح أور لأسباب دينية واستقرّ في حران التي كانت تقع على بعد آلاف الكيلومترات عن أور. ومن الملفت إن عبادة القمر بقيت قائمة في المكان حتى القرن ١٢م.

١ـ بل منذ سلالة سرغون الاكادي. ـم

وفيما بعد توجه إبراهيم الذي كان يعبد الإله القبلي ألوهيم، إلى كنعان هرباً من المتزمتين من أتباع عبادة القمر. وفي زمن الاحتلال الهكسوسي وصل أحد بطون قبيلة إبراهيم إلى مصر واستقر في أرض جاسان التي يقول كوسيدوفسكي إنها كانت تقع على مقربة من أفاريس عاصمة الهكسوس. وبعد تحرير مصر من سيطرة الهكسوس استعبد جزء من اليهود بصفتهم «ناس الملك»[1].

وحسب مراسلات أمينحوتيب الثالث وإخناتون مع تابعيهما من ملوك كنعان، إن قبائل الصحراء كانت تهاجمهم وتنهب مدنهم في القرن ١٦ق.م. ويرد في واحدة من تلك الرسائل ذكر أحد قادة قوات القبائل الذي يدعى يشوع.

ووفق رواية كوسيدوفسكي إن القبائل اليهودية القديمة اجتاحت كنعان قبل قرن ونصف القرن من اجتياح الإسرائيليين الذين خرجوا من مصر واستولوا على عدد من المدن، بما فيها مدينة أريحا الشهيرة.

بعد خروج القبائل الإسرائيلية من مصر بقيادة موسى واللاويين: طائفة الكهنوت اليهودي التي كانت بنيتها نظيرة بنية طائفة كهنوت مصر، استولوا في آخر المطاف على الشطر الجنوبي من فلسطين، بينما كانت قد استقرت في شطرها الشمالي القبائل التي قادها إلى هناك يشوع بن نون. وبعد أن توحدت اليهودية وإسرائيل في دولة واحدة، أعلن كهنة أورشليم الحرب على آلهة الكنعانيين وشرعوا يفرضون عبادة يهوه. وهم الذين وحدوا مجموعتي الخرافات الشعبية المعزولتين إحداهما عن الأخرى: مجموعة الخرافات الشمالية عن يشوع بن نون، ومجموعة الخرافات الجنوبية عن موسى.

ويعطينا تحليل النصوص التوراتية وتقليد العهد القديم كله، أساساً للاستنتاج، بأن اليهود مثلهم مثل قبائل الإقليم الأخرى، كانوا في أوائل الألف ٢ق.م. يعبدون عدداً من الآلهة. فكتب موسى الخمسة تتوجه إلى إلهين رئيسين: ألوهيم- «الوحيد»، ويهوه- «الذي يتجلى في الأعاصير النارية». كما يذكر هناك الإله بعل، واسترتا، والعجل الذهبي وما إلى ذلك.

وتأسيساً على رواية كونسيدوفسكي التي عرضتها هنا، اسمح لنفسي أن أطرح فرضية حول نشوء عقيدة الشعب الإسرائيلي المختار، واستبق ذلك باعتذار عن كوني غير متخصص في هذه المسألة.

إننا نذكر طبعاً، إنه في زمن سلالة أور الثالثة، بنى ملوك سومر وأكاد معبداً عظيماً على شرف إله المدينة: القمر. وقبل ذلك بقليل، في زمن ازدهار الدولة الأكادية، أعلن الملك

١ـ لم يكن أفراد فئة «ناس الملك» عبيداً بالمعنى المعروف لهذه الكلمة. ـم

نارام سين في نقوشه المسمارية عن انتصاره على بلاد ماجان (مصر)[1]، وهو النصر الذي يبدو أنه كان أحد أسباب سقوط الدولة المصرية القديمة[2]. وربما بعد ذلك عرف وادي الرافدين بأن الإله رع هو الإله الرئيس في مصر.

وفيما بعد، بعد أن استولى العموريون على وادي الرافدين، وقع الصراع في زمن حمورابي، بين أتباع عبادة القمر وأتباع عبادة الشمس، وقد انتهى بخروج الغيورين من عبدة القمر إلى حران بزعامة تارح. وفي زمن حمورابي نفسه أقيمت العلاقات مع مصر (التاريخ العالمي، م. ١، موسكو، ١٩٥٥).

كما أعلن المحتلون الهكسوس أنفسهم «أبناء الشمس». وفي مثل ذلك الوضع دعت قبائل إبراهيم التي حافظت على إخلاصها لإله القمر من غير أن تكون متزمتة تجاه هذه العبادة، دعت نفسها قبائل «ألوهيم»، أي الوحيدة بين المتعبدين الذين عدوا الشمس إلههم الرئيس. وبعد ذلك، أي بعد أن اعتنق هؤلاء مبدأ الوحدانية الإلهية، غاص المغزى البدئي لاسم الإله في عالم النسيان، واكتسب الاسم مغزى جديداً: الوحيدون، الذين اختارهم الإله الوحيد يهوه تابعين له.

وبعد أن تحول اليهود إلى إثنوس متماسك، كما يقول غوميليوف، مثلوا خليطاً من المتحدرين من أور الكلدانية: النمط السومري ذي الشعر المحمرّ[3]، والقامة القصيرة العريضة المنكبين؛ وأعطتهم إقامتهم في مصر المسحة الزنجية؛ أما طوال القامة ذوو البنية المتينة والأنف الطويل على وجه ضيق منهم، فهم نتاج تخالطهم مع العرب القدماء؛ وجاءهم النمط الأرمني ثمرة إقامتهم في كنعان، وسوريا، وآسيا الصغرى (غوميليوف ل. ن. روسيا القديمة والسهل العظيم. موسكو، ميسل، ١٩٩٣).

وخلافاً للمصريين كان اليهود يقيمون بين مهديّ الحضارة، الأمر الذي مكنهم من استخلاص الأفضل من كلّ ما حققته الشعوب المحيطة بهم في ميدان الحياة الروحية. ويعد تشكيل الديانة الموحدة، الاقتباس الرئيس الذي أخذه اليهود عن جيرانهم. وثمة مسوغات جدّية تجعلنا نظنّ بأن اليهود صاروا إلى ورثة لإخناتون. وكان الأكاديمي

١- مرة أخرى نؤكد أن ماجان هي عمان وليست مصر، فلم يفدنا أي متخصص برأي كالذي يصر عليه س. م بريوشينكين -م

٢- وهذا أيضاً رأي ينفرد به المؤلف دون أي سند تاريخي -م.

٣- لكن من المعروف أن السومريين دعوا أنفسهم في الوثائق التي دونوها ووصلت إلينا، «ذوي الشعر الأسود». -م

م. أ كورستوفتسيف قد نوّه (كوروستوفتسيف م. أ. ديانة مصر القديمة، موسكو، ناووكا، ١٩٧٦)، إلى أن نشيد الإله آتون زمن إخناتون، والمزمور التوراتي ١٠٣، يمجدان بتعابير شبه متماثلة وسياقات متماثلة، الإله الواحد الأعظم وأعماله الحكيمة.

وتقول موسوعة التاريخ العالمي (م. ١، موسكو، ١٩٥٥)، إن لوحة نافرة منقوشة على ضريح في تل العمارنة، تظهر في عداد جنود الفرعون إخناتون المتوجهين إلى معبد الإله آتون، جنوداً سوريين. وهناك رواية تفيد، أن موسى لم يكن في واقع الأمر يهودياً مؤمناً، بل لم يكن مختوناً، لكنه كان واحداً من أتباع عبادة الإله آتون، الذي دفع بإصرار وحزم بيهوه إلى المقام الأول، وصوّب المعتقدات بعض التصويب ممهداً السبيل أمام تحويل التعددية الإلهية اليهودية القديمة إلى مبدأ الوحدانية الإلهية. وعلى أي حال، فإن «الخروج» الخرافي للقبائل اليهودية من مصر وظهورها في فلسطين يتوافق مع القرنين ١٤- ١٣ق.م، عندما كانت مصر قد عاشت لتوها إصلاحات الفرعون إخناتون الراديكالية.

وفي أواخر القرن ١١ق.م. تشكلت الدولة الإسرائيلية، وكان أوّل ملوكها، هو الملك شاول. ثم نجح خليفته داود في إخضاع بعض الدويلات الآرامية السورية، بما فيها دمشق، لسلطة إسرائيل. وفي القرن ١٠ ق. م بلغت الدولة اليهودية القديمة أوج قوتها وازدهارها. فقد عقد الملك سليمان تحالفاً مع الفرعون الأخير من السلالة المصرية ٢١، تنازل هذا الأخير بموجبه عن غزة، وزوج ابنته لسليمان. وفي عهد سليمان هذا بني أول معبد ليهوه من خشب الأرز اللبناني.

بعد وفاة سليمان انقسمت مملكته إلى مملكتين: اليهودية، وإسرائيل. ومع هبوط الفعالية الشمسية في القرن ٨ق.م، وبعد سقوط السامرة تحت وطأة الهجوم الآشوري في العام ٧٢٢ق.م.، سقطت إسرائيل. أما اليهودية ومعها معبد يهوه الأول، فقد واصلا وجودهما أكثر من مئة عام أخرى بقليل: حتى استيلاء نبوخذنصّر على أورشليم وتهجير اليهود إلى بابل. وهنا ينتهي الطور الأول لوجود دولة اليهود بصفتهم معشراً إثنياً، لكن تاريخ اليهود لم ينته.

وهكذا يتخذ البند السادس من بنود الصدمة الباسيونارية الرابعة، في تصنيفنا، الوجه التالي:

٦- تأسيس دولة إسرائيل في القرن ١١ق.م. بناء أول معبد للإله يهوه. انقسام إسرائيل واليهودية. سقوط إسرائيل.

والصدمة الباسيونارية التي تلت ذلك، وهي الصدمة التي تغيب تماماً عن تصنيف غووميلوف، لكنها تحمل على رسم إيديّ البياني اسم: الحدّ الإغريقي الأعظم، لها في واقع الأمر أهمية ذات شأن في تاريخ اليونان القديم. وقد حملت الرقم ٥ في تصنيفنا.

- اليونان القديمة (القرن ٦ق.م). استيلاء اسبرطة على ميسينا وكينوريا. تشكيل الاتحاد البيلوبونيزي. تشريعات ليكورغوس. تشكيل الدولة الاثينية. إصلاحات سولون. الإرهاصات الأولى لتقدم الفلسفة والعلم. بدء الحروب الإغريقية- الفارسية.

٢- فارس. انتفاضة الفرس بزعامة قورش الثاني الأخميني، ضد ميديا. قورش يحطم ليديا ويستولي على المدن الإغريقية في آسيا الصغرى. الاستيلاء على بابل في العام ٥٣٨ق.م. الاستيلاء على باكتريا وخوارزم. بدء الحروب الإغريقية- الفارسية[1].

٣- بابل. إعادة بناء استقلال بابل بعد سقوط آشور. استيلاء نبوخذ نصّر الثاني على أورشليم. الاستيلاء الثاني على أورشليم، تدمير معبد يهوه ونهب المدينة في العام ٥٨٦ق.م. الاستيلاء على سوريا، وفلسطين والحملة على مصر.

٤- روما الاستيلاء على إيطاليا وتأسيس الجمهورية في العام ٥١٠ق.م. تبديل الدين، تنظيم القوات المقاتلة والنظام السياسي، ظهور الالفباء اللاتينية.

٥- اليهود. تدمير أوّل معبد ليهوه. شتات اليهود. قورش الثاني يعيد بناء أورشليم، بناء ثاني معبد للإله يهوه. صياغة عقائد اليهودية.

في تصنيفنا كان للصدمة الباسيونارية الخامسة مغزى كبير بالنسبة لليهود.

تشكل السوبر إيثنوس اليهودي

مع تدمير المعبد الأول على يدي نبوخذ نصّر تبدأ مرحلة شتات اليهود، أو ما يسمى بالدياسبورا. وفي بابل تأقلم اليهود مع شروط عيشهم الجديد، وهنا شاعت في أوساطهم التعاليم الدينية- السياسية التي حدّدت هدف العودة إلى الديار وتأسيس مشاعة مدينية معبدية ثيوقراطية تدير شؤونها بنفسها، وقد جاءت هذه المشاعة صورة طبق الأصل عن المشاعة البابلية.

وقد أذن الملك الفارسي قورش الثاني الذي أعلن نفسه «... ملك المعمورة، الملك العظيم، الملك القوي، ملك سومر وأكاد، ملك جهات الكون الأربع»، أذن بإعادة بناء معبد الإله يهوه. ولّما وصل الكاهن عزرا من القصر الفارسي إلى أورشليم، أعاد تنظيم المشاعة اليهودية، وفرض على وجه الخصوص مبدأ صارماً حرّم بموجبه على أفراد المشاعة أن

١- قبل قليل نسبها المؤلف إلى البند الأول أيضاً. -م

يتزوجوا من خارج الطائفة. واعتمد نهائياً نص كتب موسى الخمسة: الشرائع (التوراة). واكتسب الإله يهوه سمات المثيل السماوي لملك الدولة الفارسية. وجرت عملية اصطفاء دقيق للمؤلفات الأدبية والتاريخية، وأقوال الأنبياء («الكتاب المقدس»، و«الأنبياء»). وشكلت «الشريعة»، و«الكتاب المقدس»، و«الأنبياء» معاً، التوراة، وهذه الأخيرة هي أساس النظام الديني لليهودية، وهو نظام يقف موقفاً سلبياً حاداً تجاه كل العقائد الدينية الأخرى (موسوعة التاريخ العالمي، ...).

من بابل انتشر اليهود في مختلف أرجاء الإمبراطورية الفارسية، فضلاً عن فلسطين استقرت في مصر منذ غزو نبوخذ نصّر، مجموعة كبيرة من اليهود. ويقول غوميليوف إن يهود فلسطين ويهود الدياسبورا أخذ بعضهم ينعزل عن بعض شيئاً فشيئاً. واختلف مصير كلّ فريق عن مصير الفريق الآخر. لكن التوراة بقيت العامل المشترك الذي جمع بينهم دوماً.

وتتوافق الصدمة الباسيونارية الرابعة حسب تصنيف غوميليوف (القرن ٣ق.م)، مع ازدياد الفعالية الشمسية الذي بدأ في القرن ٤ق.م.، كما يتضح من رسم إيدّي البياني، وهي حسب تصنيفنا، الصدمة الباسيونارية السادسة. وهاكم وصف غوميليوف لهذه الصدمة (غوميليوف ل. ن. الإينثوغينيز والبيئة الحيوية للأرض...):

«١- السارمات (كازاخستان). اجتاح سكيثيا الأوروبية. إبادة السكيثيين. ظهور سلاح الفرسان المسلحين تسليحاً ثقيلاً. استيلاء البارتيين على إيران. ظهور النظام الفئوي. ٢- الكوشانيون- السوغديون (آسيا الوسطى). ٣- الهونّ (منغوليا الجنوبية). تشكيل الاتحاد العشيري-القبلي الهوني. الصدام مع الصين. ٤- سيانبي. ٥- كوغوريو (منشوريا الجنوبية، كوريا الشمالية). صعود دولة اوسون الكورية وسقوطها (في القرنين ٣- ٢ق.م). تشكل اتحادات قبلية في مكان تخالط السكان الصينيين- الكوريين- المنشوريين- التونغوسيين، ومن هذه الاتحادات نشأت فيما بعد الدول الكورية: كوغوريو، وسيلاّ، وبيكتشي».

إن مأثرة غوميليوف الأهم تكمن في أنه ركّز الاهتمام على الدور الذي أداه الشرق في التاريخ العالمي. وبين الحين والآخر ينعطف نحو الشرق على حساب الغرب في وصفه للعمليات الباسيونارية. وقد حدث ذلك حسب رأي غوميليوف، لأن منحنى الصدمة الباسيونارية عبر من بحر أورال إلى الساحل الكوري من المحيط الهادي. لكن أحداثاً ذات أهمية أكبر بالنسبة للحضارة العالمية كانت تجري وقتذاك في الغرب. وحسب وجهة نظرنا فإن قائمة البلدان الباسيونارية في الغرب تبدو على الوجه الآتي:

١- اليونان. إصلاح الجيش الذي أجراه فيليب الثاني المقدوني. رسوخ الزعامة المقدونية في اليونان. حملات الاسكندر المقدوني (٣٥٦- ٣٢٣ق.م.) الاستيلاء على آسيا الصغرى، وسوريا، وفلسطين، ومصر. الاستيلاء على وادي الرافدين، وشرقي إيران وآسيا الوسطى، حملة الهند. الهلنستية.

٢- روما. استيلاء روما على إيطاليا. الحرب بين روما وقرطاجة. فرض السيادة الرومانية على مقدونيا واليونان.

٣- الصين. في أواخر القرن ٤ وأوائل القرن ٣ق.م. تحولت مملكة تسين إلى إمبراطورية. بناء سور الصين العظيم. السلالة الخانية تطيح بسلالة تسين. الصراع على «طريق الحرير». تدمير الهونّ، إخضاع فرغانا. الحملات التوسعية في جنوبي الصين وكوريا. ازدهار الفلسفة الصينية.

٤- لقد تجلى العمل الذي قام به الكهنة اليهود لرص صفوف اليهود، في سلسلة من الانتفاضات ضد دولة السلوقيين، انتهت إلى إعادة تأسيس المملكة اليهودية. ثم تحولت الثيوقراطيا اليهودية من الصراع لنيل الاستقلال، إلى شنّ حروب توسعية. فألحقت باليهودية أقاليم الجليل، وآدوم، وعسقلون وغزة.

نظرية ياسبيرس عن الزمن المحوري

لقد دفعت الصدمة الباسيونارية التالية التي حدثت في القرن الأول ق.م، بالفعالية الشمسية حتى حدّها الأعظم خلال الفاصل الزمني بين العامين ١٥٠٠ و ١٠٠٠ق.م، وكانت بمثابة إعلان نهاية التصاعد المتواصل للفعالية منذ الحدّ الأعظم الإغريقي في القرن ٥ق.م. وحتى القرن ١م. وكان لتصاعد الفعالية الشمسية هذا درجة من الأهمية في التاريخ العالمي دفعت ياسبيرس إلى أبراز هذا العصر: من القرن ٥ ق. م حتى ١م، في كتابه «مغزى التاريخ وغايته» (موسكو، الجمهورية، ١٩٩٤)، وتسميته له: «بالزمن المحوري». ومع أن مسوّغات وجود الزمن المحوري بقيت غامضة بالنسبة له، إلا أنه اعتمد وجوده كواقع تجريبي.

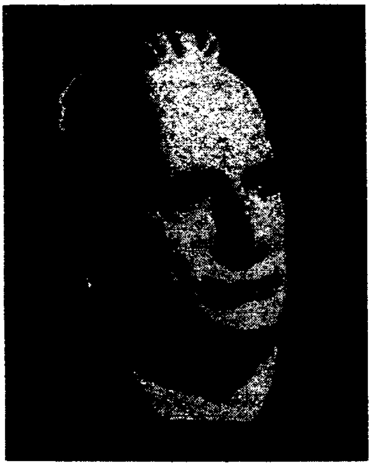
كارل تيودور ياسبيرس (١٨٨٣- ١٩٦٤). ولد في ٢٣ شباط من العام ١٨٨٣ في اولدنبورغ (ألمانيا). اجتاز امتحانات القبول في كلية الطب بجامعة غيدلبرغ، إلا أن الفلسفة أخذته إليها، وحصل في العام ١٩١٣ على لقب أستاذ مساعد في كلية الفلسفة بجامعة غيدلبرغ. ويعدّ ياسبيرس إلى جانب مارتن هايدجر مؤسس الفلسفة الوجودية، والممثل الأهم لهذا الاتجاه الفلسفي الذي شاع شيوعاً واسعاً في الغرب.

وفي العام ١٩٣٣ طرد ياسبيرس من كلّ مناصبه الإدارية في الجامعة، وفي العام ١٩٣٧ سلبه الفاشيون مقعده الجامعي كبروفسور في جامعة غيدليبرغ. فقبل في العام ١٩٤٨ عرض جامعة بازل درجة بروفسور عادي، وبقي يعمل منذ ذلك الوقت حتى آخر حياته في سويسرا.

لقد وصف ياسبيرس في كتابه «مغزى التاريخ وغايته»، عصر الزمن المحوري على الوجه الآتي: «لقد كان يعيش في الصين حينئذٍ كونفوشيوس، ولاو- تسزي، وظهرت اتجاهات الفلسفة الصينية كلّها، والمفكرون ماو- تسزي، وتشجوان- تسزي، ولي- تسزي وكثرة أخرى لا عدّ لها. وظهرت في الهند الأوبانيشادات وعاش بوذا؛ لقد درست الفلسفة في الهند والصين كل إمكانات إدراك الواقع فلسفياً، وصولاً حتى مذاهب الارتياب، والمادية، والصوفية، والعدمية. وعلم زارادشت في إيران عن العالم الذي يدور الصراع فيه بين الخير والشر، وفي فلسطين خرج الأنبياء إيليا، وأشعياء، وأرميا؛ وفي اليونان كان هذا زمن هوميروس، وبارمينيدس، وهيراقليط، وأفلاطون، وثوكيديدس، وارخميدس...».

«وبالنسبة للوعي الغربي يعدّ المسيح محور التاريخ. وربما كانت المسيحية، الكنيسة المسيحية أعظم شكل وأرقى شكل من أشكال تنظيم الروح البشرية ظهر حتى الآن».

إن مثل هذا التحديد للزمن المحوري ساعد ياسيبرس على أن يقترب من تركيبية التاريخ الإنساني ويبرز الحقب الآتية (المرجع نفسه): قبل التاريخ، الثقافات القديمة العظمى، الزمن المحوري وقرن العلم والتقنية. وقد تمكّن ياسبيرس الذي لم يطلع على بحث إيدّي، من أن يبرز في التاريخ الإنساني ثلاثة معالم مهمّة فعلاً.



كارل تيودور ياسبير

وإذا نظرنا إلى منحنى إيدي الملتوي، ويظهر هذا بدقة جيدة على منحنى المناخ خلال العشرة آلاف عام الأخيرة (ياسيبرس ك. «مغزى التاريخ و...») (خلال العصر المعني كان المناخ يتحدد بالفعالية الشمسية بدرجة كبيرة من الدقة)، فإنه سوف يبدو واضحاً لنا أن محوري التاريخ الإنساني اللذين حددهما ياسيبرس، يحلان على صعود الفعالية الشمسية الذي بدأ بعد حدّها الأدنى الذي عرفته في الألف ١ق.م، وبعد حدّ ماوندر الأدنى في القرن ١٦م.

ومن الطبيعي أن نبرز في هذا السياق أيضاً، محوراً حاضراً حضوراً خفياً عند ياسبيرس، ويتوضع هذا المحور على صعود الفعالية الشمسية بعد حدها الأدنى في الألف ٤ق.م.

ويرتبط بنشوء حضارتي وادي النيل ووادي الرافدين وازدهارهما. بيد أن تحليل الأساطير الذي سقناه في الباب الأول من هذا الكتاب، يظهر أن ميثولوجيا الشعوب القديمة قد رصدت أيضاً محور التاريخ الذي ارتبط باشتعال النجم سيروس، والمناخ القرسطوي الأمثل الذي حل بعده.

وهكذا يجب أن ينقسم التاريخ العالمي إلى ثلاثة عصور مديدة، وأربعة أزمنة محورية. الزمن المحوري الأول-٧٥٠٠- ٦٥٠٠ق.م، وسوف ندعوه زمن الآلهة العظام. الزمن المحوري الثاني- الألفان ٥- ٤ق.م، ويمكن أن ندعوه زمن سفينكس. ومن الطبيعي أن يدعى العصر الثاني بالعصر الوثني- التوراتي، لأن ملاحم الشعوب الهندوأوروبية مثل: «الأفيستا»، و«الفيدات»، ومثيولوجيا الإغريق، والسلاف، والرومان، والخرافات الوثنية الشرقية التي ألفت أس كتاب العهد القديم، قد أدت دوراً كبيراً في عقائد هذا العصر ورؤاه. الزمن المحوري الثالث- ٥٠٠ ق. م- ٥٠٠م، وقد قال ياسبيرس إنه يمكن تسميته بمحور العهد الجديد، لأن المساهمة الأساس في الحضارة المعاصرة كانت من نصيب السوبر إيثوس المسيحي، وفي سياق المغزى التاريخي العام يمكن أن يدعى السوبر إيثوس الإسلامي أيضاً سوبر إيثوس العهد الجديد. الزمن المحوري الرابع- ١٦٠٠- ٢٠٠٠م، وهو الزمن الذي نعيشه الآن، وهو يحلّ على صعود الفعالية الشمسية بعد حد ماوندر الأدنى، ويتواصل حتى وقتنا الراهن؛ ويتميز بتقدم جارف عاصف للعلم والتقنية لم يعرف التاريخ له مثيلاً من قبل.

وما يثير الاهتمام أن الزمن المحوري الأول يحلّ على الصعود الثاني للفعالية الشمسية بعد الحقبة الجليدية، وقد يكون الطوفان الكوني الذي ارتبط في وادي الرافدين بذوبان جليد القفقاس، مرتبطاً بدوره بصعود الفعالية الشمسية هذا. وفي إقليم البحر الأسود أيضاً، يحل الطوفان الكوني على حقبة ٧٥٠٠ق.م.

تصويب تصنيف الصدمات الباسيونارية عند غوميليوف في عصرنا

بالعودة إلى الصدمة الباسيونارية الخامسة في القرن ١ق.م، نسوق هنا وصف غوميليوف لهذه الصدمة (غوميليوف ل. ن. الإيثوسفير...):

«(القرن ١م) ١- الغوتيون (جنوبي السويد). هجرة الغوت من منطقة بحر البلطيق إلى منطقة البحر الأسود (للقرن ٢م). شيوع الثقافة الإغريقية- الرومانية شيوعاً واسعاً انتهى باعتناق المسيحية. إنشاء الإمبراطورية الغوتية في شرقي أوروبا. ٢- السلاف. انتشار السلاف.

انتشار واسع من أطراف كاربات حتى بحر البلطيق، والبحر المتوسط، والبحر الأسود. ٣- الداكيون (شمالي رومانيا). ٤- المسيحيون (آسيا الصغرى، سوريا، فلسطين). ظهور الطوائف المسيحية. القطيعة مع اليهودية. ٥- اليهود. تجديد الديانة والعقائد. ظهور التلمود. الحرب ضد روما. الهجرة من فلسطين. ٦- الأكسوميون الحبشة (أبيسينا). صعود أكسوم. التوسع في شبه جزيرة العرب، والنوبة، والخروج إلى البحر الأحمر. اعتناق المسيحية (في القرن ٤م)».

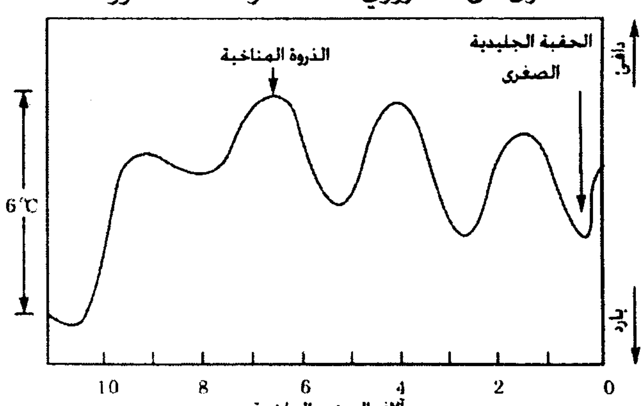
قد يكون هذا كلّه بسبب مبالغة غومليوف في تحيزه، فهو لا يهتم إلاّ بالانفجارات الباسيونارية، أو ربما لم يحالف روما الحظ، فهي حلّت مرة فقط في القرن ٨ق.م. على منحنيات الباسيونارية التي رسمها غومليوف، لكنه على أي حال لم يلحظ وجود الإمبراطورية الرومانية.

من البدهي أن الإمبراطورية الرومانية هي التي تشغل المكانة المحورية في الصدمة الباسيونارية الخامسة حسب تصنيف غومليوف، والسابعة حسب تصنيفنا.

١- الإمبراطورية الرومانية. سقوط الجمهورية على عهد قيصر واوكتافيان أغسطس (٤٩- ١٤ق.م)، تأسيس الإمبراطورية. قمّة جبروت الإمبراطورية الرومانية في أواخر القرن ١- وأوائل القرن ٢م. إخضاع البحر المتوسط كله لسلطان روما. الاستيلاء على داكيا، وغاليا، وبريطانيا، وآسيا الصغرى، ووادي الرافدين و...

وينبغي أن تشغل المكانة الثانية، الهجرة البشرية العظمى، التي كان الغوتيون، والسلاف، واليهود من عناصرها. وليس مفهوماً لماذا لم ينجح غومليوف في إلقاء نظرة أكثر شمولاً لدى وضع تصنيفه هذا. لذلك نرى من الضروري اقتفاء أثر عمله هذا ووصف هذه الظاهرة بتفصيل أكثر.

٢- الهجرة البشرية الكبرى. يشغل الهونّ المكانة المحورية هنا. من أواسط القرن ١ق.م. حتى أواسط القرن ١م: طور الإفراط في الباسيونارية الذي أدى إلى الانقسام والتوزع على أربعة فروع.



مناخ (١١٠٠٠ عام) الأخيرة

تراجع الهون «العصاة» غرباً حتى وصلوا مع حلول العام ١٥٨م. إقليم الدون والفولغا السفلي،

ولا نعرف إلا القليل عن تاريخ الهون بين العامين ١٥٨ و ٣٥٠م، إلا أنهم تحولوا خلال هذه الفترة إلى «هونيين». يقول غوميليوف:

«حسب المتفق عليه أن الهجرة البشرية الكبرى بدأت في العامين ١٦٩- ١٧٠م. إنها الحرب الماركومانية، خروج الغوتيين من سكانديا، لكن في أيّ حال من الأحوال ليس ظهور زمر الفارّين في سهوب الفولغا».

«ابتداء من القرن ١ م اشتعلت الشعوب التي استحوزتها الباسيونارية في حروب ضد روما. فشن الداكيون حربين، واليهود ثلاث حروب، والماركومان حرباً واحدة[1]، والكواديون حرباً واحدة. لكن الغوتيين الذين دخلوا الميدان متأخرين، خرجوا منه منتصرين».

لكن رؤية غوميليوف لم تكن شاملة بما يكفي، فهو إذ أدخل إمبراطورية الغوتيين القزمة حقل الصدمة الباسيونارية، إضافة إلى السلاف واليهود، نسي الهون تماماً.

وفي غضون ذلك، خلال ١٥٠ عاماً، «.. أضعفوا جيرانهم بانتصاراتهم المتلاحقة عليهم، وحشدوهم تحت اسم عشيري واحد» (غوميليوف ل. ن. ألف عام حول قزوين. ازريشر، ١٩٩٠).

وكان جيرانهم هؤلاء هم قبائل الآلان. فمع حلول العام ٣٧٠، كان الهون قد ألحقوا بالآلان هزيمة نهائية واجتاحوا القرم. وفي وقت لاحق حطم الهون الاوستغوت واندفعوا غرباً حيث تحولوا إلى صاعق الانفجار الباسيوناري الذي أودى بالإمبراطورية الرومانية الغربية.

وهاكم كيف يصف غوميليوف تلك اللحظة (المصدر السابق نفسه):

«احتل الهونّ بانونيا من غير قتال، وساندهم كثير من القبائل التي كان منها الآنتي والروغي... بيد أنه كان للهون أعداء أيضاً. وبمعنى أدق، كان هؤلاء أعداء حلفاء الهونّ. وهؤلاء هم: السويفيون أعداء الهيبيديين، والواندال أعداء الروغيين، والبورغونديون والآلان الأعداء اللدودون للهون أنفسهم. وقد غادرت هذه الايثنوسات أوطانها فعلاً تحت وطأة الخوف من الهون. وفي العام ٤٠٥م. دخلت إيطاليا».

ولم يمر آخر مشاهد هلاك الإمبراطورية الرومانية الغربية من غير مشاركة الهونّ. ففي العام ٤٥٢ م اجتاح الهون إيطاليا بقيادة أتيلاّ. ويقول غوميليوف (المصدر نفسه):

«طلب الرومان السلام وعرضوا فدية كبيرة على أتيلا لقاء مغادرته إيطاليا. فقبل أتيلاّ العرض لأن الوباء كان قد أخذ ينتشر في صفوف قواته، وغادر إيطاليا.

١- من المعروف أن الرومان خاضوا مع الماركومان ثلاثة حروب وليس حرباً واحدة. -م.

وفي العام ٤٥٥ ق. م استولى الملك الواندالي غينزيريخ على روما وتركها طول أسبوعين مباحة لنهب قواته. وما بقي من تاريخ إيطاليا بعد ذلك كان مجرد عملية احتضار، ولكن ليس احتضار إيثنوس، بل شظاياه».

وبالعودة إلى وصف غوميليوف للصدمة الباسيونارية الخامسة، من الضروري أن ننوه إلى أن البندين ٤- المسيحيون، و٥- اليهود مرتبط واحدهما بالآخر ارتباطاً وثيقاً، ومن الواضح أنه ليس ثمة مغزى للفصل بينهما.

انشقاق الحقل الإثني للإيثنوس اليهودي على تخوم الألفين

في ظروف الصراع ضد الإغريق، ومن بعدهم الرومان، اتصفت الحياة الاجتماعية في فلسطين في القرن ١ق.م، بانشقاق الحقل الأثني حسب تعبير غوميليوف. وكان التأثير الأكبر فيها للصدوقيين، والفريسيين، واليسيين.

لقد جمع الصدوقيون (الكتبة) تحت لوائهم أعضاء السلالات الأرستقراطية الكهنوتية. وغدا هذا التيار القاعدة الاجتماعية- السياسية للسلالة المكابية. والتزم الصدوقيون التزاماً دقيقاً للغاية بنظام المعبد، وألحوا على التقيد الصارم بالشريعة المكتوبة فقط. وقد سار خلف الصدوقيين الأغنياء من السكان فقط، أما الشرائح الشعبية فقد عجز هؤلاء عن اكتسابها إلى صفوف حركتهم. وبعد تدمير معبد أورشليم في العام ٧٠م، غادر الصدقيون مسرح التاريخ نهائياً.

ووصف أرنست رينان في كتابه «الإنجيل» (رينان الإنجيل. الجيل الثاني للمسيحية. موسكو، تيرا ١٩٩١) تلك الأزمنة الكئيبة في معرض روايته لرؤيا باروخ. وكان باروخ معاون أرميا، فتلقى أمراً إلهياً بالبقاء في أورشليم لكي يشهد على العقاب النازل بالمدينة الفاسدة. لقد لعن باروخ مصيره الذي جاء به إلى الدنيا ليشهد الإهانات التي تتلقاها أمه. فتوسل الإله أن يرأف بإسرائيل.

لكن محاوره الإلهي أجابه بقوله، إن أورشليم التي سوف تدمّر الآن ليست أورشليم المدينة الخالدة التي أراها الربّ لآدم قبل سقوطه في الخطيئة، ليست هي أورشليم التي تنبّأ بها إبراهيم وموسى. وليس الوثنيون هم من يدمر المدينة، بل غضب الإله هو الذي يدمرها. وينزل من السماء ملاك فيأخذ كل الأشياء المقدسة من المعبد ويعهد بها إلى الأرض لتحفظها. ثم

يأتي بعدئذ ملائكة آخرون ويدمرون المدينة. وعلى أنقاض أورشليم ينشد باروك مرثاته لها في رؤياه الأولى، فيقول: أيها الزراع، لا تبذر، وأنت أيتها الأرض لا تعطي محصولاً بعد اليوم؛ فصهيون لم تعد موجودة. فليتخل العريس عن حقوقه، ولتكف الفتيات عن التزين بالأكاليل؛ ولتتوقف النسوة عن التوسل كي يصرن أمهات. فمنذ الآن سوف تفرح العاقرات، وتنتحب الأمهات، لأنه لماذا يلدن بالأوجاع والمرض من سوف يدفنّه بالدموع والنحيب. لا تتحدثوا بعد الآن عما هو ساحر وبديع. أيها الكهنة، خذوا مفاتيح المعابد، وارموا بها إلى السماء، أعطوها للرب وقولوا له: صن الآن بيتك.

ويقول رينان، إن باروك هو آخر من كتب منحولات في العهد القديم، وقد حظيت مؤلفاته فيما بعد بنجاح لدى المسيحيين لا يقل عن النجاح الذي لاقته عند اليهود.

لقد كان الفريسيون مؤسسي اليهودية الجديدة. وقد عاش هؤلاء حياة بسيطة متقشفة، فامتنعوا عن استهلاك الأطعمة الغالية الثمن، وعن كلّ وسيلة من وسائل التنعم، الأمر الذي شدّ الفئات الشعبية البسيطة فسارت خلفهم. وقد ضم التركيب الاجتماعي للمشاعات الفريسية درجات المجتمع بدءاً من أدناها حتى أعلاها. بيد أن قوامه الأساس تألف من الشرائح الاجتماعية الوسطى: الحرفيين، والتجار، والموظفين و... وتشكلت قمة الهرم الفريسي من «العلماء الحكماء»، المشرعين المحترفين. ومن المهم أن ننوه هنا إلى أن أحد هؤلاء الأثرياء الفريسيين، المدعو غملائيل كان معلم بولس الرسول، الذي كان أول مسيحي ينشر تعاليم المسيح في الأوساط غير اليهودية (كوسيدوفسكي ز. القصص التوراتية. قصص الإنجيليين. موسكو، الدار السياسية، ١٩٩٠).

ويقول فلافيوس، إن الفريسيين عدّوا مؤهلين لتأويل الشريعة، خلافاً للصدوقيين الذين لم يقروا سوى «الشريعة المكتوبة». لقد أعد الفريسيون نظاماً متكاملاً لاستخراج المغزى المكنون من النصّ، كما استخدموا طرائق الاستدلال المنطقي التي أخذوها عن الدياليكتيك الإغريقي.

ومع أن الفريسيين اتخذوا موقف المعارضة من النظام المكابي، إلاّ أن موقفهم في الحرب ضد روما إبان الأعوام ٦٦- ٧١م. كان موقفاً متناقضاً. ففي بعض الأحيان كانت موجة الغضب الشعبي تجرفهم معها، حتى إنهم قادوا بأنفسهم انتفاضة أورشليم. ولكن أكثر الفريسيين كان ينتمي إلى التيار المعتدل، أو إلى «حزب السلام» مع روما.

وقد وصلت إلينا تعابير مثل تعبير «الفاجعة الفرنسية»، التي وصفوا بها السلوك المرائي- المنافق لسلوك فريق من الطائفة الفريسية. لقد بلغ التيار الفريسي أوج ازدهاره بعد العام ٧٠م،

بعد تدمير معبد أورشليم وإخماد الانتفاضة. فسمحت السلطات لهم بإنشاء أكاديمية للمشرّعين الفريسيين، وسيندريون، أي مجلس المشرعين اليهود الذين يملكون حقوقاً قضائية- إدارية معروفة. وقد تحول هذا السيندريون إلى مركز ديني وإداري ليهود فلسطين. ويبدو أن تنظيم المشاعة اليهودية البابلية كان النموذج الذي أنشئ هذا المجلس طبقاً له.

لقد أثمرت جهود الفريسيين في حقليّ شرح النصوص وتأويل الشرائع، وتطوير «التعاليم الشفهية»، وضع مجموعة عريضة شاملة من القوانين حملت اسم: «ميشنا» (الجزء الأساس الأول من التلمود)؛ وقد نظمت هذه القوانين مجمل الجوانب الاقتصادية، والاجتماعية، والحقوقية، والدينية لحياة اليهود الاجتماعية والشخصية.

إن تحديد اليهودية جرى على أساس تنويعات التلمود الذي وضع بدوره على أساس التنويعتين الأورشليمية والبابلية، وكذلك التعاليم الغنوصية (الأدرية) لكهنة بابل: القبالة (غومليوف ل. ن. روسيا القديمة و...).

وعندما حلّل رينان التلمود في كتابة «الكنيسة المسيحية» (رينان إ. الكنيسة المسيحية. موسكو، تيرا، ١٩٩١)، كتب يقول: «... بالتزامن مع المسيحيين وضع اليهود لأنفسهم توراة جديدة ألقت بعض الظلال على التوراة الأولى. وغدا الميشنا إنجيلهم، عهدهم الجديد. والمسافة مهولة بين الكتاب المسيحي والكتاب اليهودي. ومن الحالات الشاذة النادرة في التاريخ أن يتزامن ظهور التلمود والإنجيل في القبيلة عينها: مثال الكياسة، واليسر، والأخلاقية؛ ومثال الشكليات المقيتة الثقيلة، والسفسطة البائسة، والشكلية الدينية».

لكن رينان ينوه في الكتاب عينه، إلى أن «... اليهود أظهروا فطنة كبيرة عندما وضعوا التنفيذ العملي لا الدوغما، في صلب العلاقة الدينية. فالمسيحي يرتبط بالمسيحي عبر الإيمان المشترك؛ أمّا اليهودي فهو مع اليهودي بوحدة التنفيذ».

أما التيار الاجتماعي السياسي الثالث فقد تمثل في اليسيين، لقد نبذ هؤلاء الملكية الخاصة، والعبودية، والتجارة، واجتمعوا في مشاعات ساد فيها مبدأ الملكية المشتركة، والعمل الجماعي، والعيش المشترك. وعمل هؤلاء بالزراعة، وتربية الحيوانات، وتربية النحل، والحرفة التي لا صلة لها بإنتاج السلاح ومرفقاته.

ويبدون أن مشاعة قمران التي عثر على مخطوطاتها في العام ١٩٤٧ في أحد كهوف قمران، كانت مركز الحركة اليسّية. وكانت الرؤى الإيديولوجية للمشاعة القمرانية، هي السلف المباشر لإيديولوجيا الطوائف المسيحية، وهو ما ظهر في الأسماء التي أطلقوها على أنفسهم: «الاتحاد الجديد» أو «العهد الجديد)، و«أبناء النور»، طائفة «مختاري الإله»، الذين عقدوا معه عهداً جديداً.

وشكلت تعاليم المسيّا المنتظر(المسيح المخلص المنتظر)، الذي سيظهر في «آخر الأزمنة» و«آخر الأيام»، جزءاً مهماً من تعاليم القمرانيين. فسوف يأتي المسيا و«... تنزل حكمته على الشعوب كلها، وسيعرف مكنونات الأحياء كلهم؛ ولن تكون مقاصدهم الشريرة ضده سوى عبث. *الكنّ!* مقاصده هو *انتكلل بالنجاح!*، لأنه مختار من الإله، وليده وروح تنفسه... وسوف تبقى مقاصده إلى الأزل» (كاسيدوفسكي ز. قصص التوراة...).

ثم جاء يوحنا المعمدان ليمثل درجة انتقالية من اليسيين إلى المسيحيين. ولكن شعيرة المعمودية التي يربطونها أساساً بيوحنا، لم تكن من ابتكاره. فثمة طوائف يهودية أقامت المعمودية قبله، وأول هذه الطوائف الطائفة اليسية، التي لا ريب في أن يوحنا المعمدان كان مرتبطاً بها بطريقة ما (كاسيدوفسكي ز. القصص...). لقد قضى يوحنا الشطر الأكبر من حياته الواعية ناسكاً متقشفاً في البراري، يقتات بالجراد والعسل البري. وفي العام الخامس عشر من عهد الإمبراطور طيباريوس، أي في العام ٢٨م، خرج يوحنا من البراري وأخذ يتنبأ. فتجمعت حوله طائفة كثيرة العدد.

ولذلك يجب أن يصاغ البند الثالث في الصدمة الباسيونارية السابعة حسب تصنيفنا، على الوجه الآتي:

٣- انشقاق الحقل الإثني للسوبر إيثنوس اليهودي. تشكل السوبر إيثنوس المسيحي والهيبر إيثنوس اليهودي.

اليهودية والمسيحية

ثمة ما يشبه الاعتقاد الجازم بأن يسوع المسيح قد ولد في الجليل. ولم تكن هذه المنطقة قد تهوّدت إلا قبل ذلك بقليل، ولذلك عدّ المتحدرون منها يهوداً من الدرجة الثانية. وعلى هذه الخلفية استخدم التلمود تعابير مثل «الجليليّ البليد» (كوسيدوفسكي ز. القصص...) ومن وجهة نظر الحكمة الكهنوتية اليهودية، إن «الجليل الوثني» استوطنه أناس ذوو قيم أخلاقية متدنية ومستوى ذكاء متواضع.

ومن المعترف به كذلك أن يسوع جاء إلى يوحنا المعمدان في طائفته، وقبل منه طقس «معمودية الطائفة». وبذا يكون قد أظهر تضامنه المبدئي مع الآمال الآخروية والمبادئ الأخلاقية للطائفة.

وبعد ذلك أسس يسوع طائفته الخاصة، وأعلن نفسه حامل زمن الخلاص الذي حلّ وبشيره. وتوجه بمواعظه أول ما توجه إلى الفقراء، لكنه من حيث المبدأ خاطب فئات المجتمع كلّها، بما

في ذلك «الساقطين»، وهو ما ميزه عن الفريسيين واليسيين الذين أنفوا من التعامل مع مثل هؤلاء. وقد مكنه موقفه هذا من التوجه بالموعظة إلى المرفوضين دينياً، وأعطى أتباعه إمكانية التبشير بتعاليمه في الأوساط غير اليهودية، وتحويل التعاليم الجليلية المحلية إلى دين عالمي.

وفي الظروف التي نشأت بعد هزيمة الانتفاضة أمام الرومان، وتشتت قسم كبير من يهود فلسطين في مختلف أرجاء الإمبراطورية الرومانية، حظيت القصص الشفهية عن حياة المسيح وموته وقيامته بشهرة واسعة جداً في الأوساط اليهودية الفقيرة، ومنحتها الطمأنينة في عيشها المرّ إذ وعدتها بالمملكة الإلهية مكافأة على حياتها الصالحة. ونجح التبشير بدين المسيح في أوساط سكان المدن من غير اليهود، لأن تقدم الفلسفة كان قد قوض سيادة الديانة الوثنية. فلم يكن الدين المسيحي الموحد يعاني من عيوب كثيرة كانت الوثنية تعاني منها، زد إلى هذا أن المسيحية كانت تتوفر على صيغة ديمقراطية جذابة.

وينبغي أن ننوه ونحن نجمع حصيلة دراستنا المختصرة هذه، إلى أن مثل هذا الانشقاق في الحقل الإثني كانت له أسبابه الطبيعية. فقد أفضت جهود الكهنوت اليهودي إلى تحقيق نبوءة التوراة عن إعادة بناء دولة إسرائيل الثيوقراطية نتيجة الانتفاضة التي قامت ضد سيطرة السلوقيين ومجيء سلالة المكابيين إلى السلطة. ولكن العالم الذي تأتّى للدولة الجديدة أن تصارع فيه في سبيل بقائها، كان أكثر تعقيداً مما كان بإمكان واضعي التوراة أن يتخيلوه. ولذلك تمثل ردّ الفعل على الغزو الروماني، وفقدان الاستقلال من جديد، ثم بعد ذلك تدمير معبد يهوه، تمثل في نزعتين: اليأس الناشئ عن عدم تحقيق عهد موسى، والأمل بالعثور على الطمأنينة في معجزة، في عهد جديد مع الإله، في مجيء ميسيا؛ وتمثلت النزعة الثانية في العمل على تصويب الشريعة القديمة، وعدم التعامل مع أحكامها بحرفيتها، بل تأويل مغزاها «المكنون» بما يتوافق والواقع الذي استجدّ. لقد كان الكهنوت اليهودي يملك تجربة غنية للعيش في الدياسبورا وتطوير الإيثنوس، ثم أعطاه التشتت الجديد التربة الملائمة لنشر اليهودية المتجددة في شتى أرجاء الإمبراطورية الرومانية لتحقيق الهدف القديم عينه: الاستيلاء على السلطة، مثلما حصل في بابل وفارس.

وننوه غوملیوف إلى تنافر نمطي السلوك المسيحي واليهودي في الطور التأسيسي، وهو ما ظهر في أقوال توجه بها يسوع المسيح إلى اليهود:

«ويل لكم أيها الكتبة والفريسيون المراؤون لأنكم مثل القبور المختفية والذين يمشون عليها لا يعلمون (لوقا، ١١، ٤٤) و«أنتم من أب هو إبليس وشهوات أبيكم تريدون أن تعملوا. ذاك كان مثالاً للناس من البدء ولم يثبت في الحق لأنه ليس فيه حق» (يوحنا. ٨: ٤٤).

وثمة تنويه مماثل لرينان (رينان إ. الكنيسة المسيحية...):

«لم تكن اليهودية الأرثوذكسية تتوفر على ما يكفي من اللعنات لكي تقذف بها «الهراطقة» المرتدين. فمنذ وقت مبكر جداً رسخ عندهم عرف اللعنات الثلاث التي كانوا يوجهونها من المعابد صباحاً، وظهراً، وفي المساء إلى أتباع يسوع الذين دعوهم «ناصرين». ودخلت هذه اللعنة أهمّ صلوات يهودية «آميد» أو Schemone esre. ويتألّف «آميد» هذا من ثماني عشرة تبريكة، أو على الأصحّ من ثماني عشرة فقرة. وفي حوالى الوقت الذي نتحدث عنه، أدخلوا عليه بين الفقرة الحادية عشرة والفقرة الثانية عشرة، اللعنة الآتية: لا خلاص للخونة! الموت لذوي النوايا الشريرة! فلتهن قوة التكبر، ولتحتقر، وتسحق دون تأخير في أيامنا هذه! المجد والخلود لمن يقهر أعداءه والمتكبرين»!.

بيد أن هذا التنافر لم يمنع اليهودية من الانتشار فيما بعد، في كلّ الأقاليم التي سادت المسيحية فيها، التي كانت فقدت في الطريق غبار مناهضة اليهودية وصارت إلى مؤسسة بيروقراطية. وما ينبغي التنويه به، إن المسيحيين وجدوا أن جعل اليهودي يتحوّل إلى المسيحية كان أمراً أصعب بكثير من جعل الوثني يعتنقها. ولكن على أي حال كانت أهداف المسيحية واليهودية في الإمبراطورية الرومانية واحدة: سقوط «بابل، الداعرة العظمى»، أي روما، وتأسيس «أورشليم الجديدة»، حسب قول «رؤيا يوحنا اللاهوتي».

ويري غوميليوف أن تعاليم المسيح الجليليّة ويهودية الدياسبورا، قد أنجبتا سوبر إيثنوسين. ولكننا نرى أن المسيحية قد أنجبت حقاً سوبر إيثنوس جباراً. أما محاولة تأسيس سوبر إيثنوس يهودي مماثل في خازاريا، فقد باءت بالفشل. إلا أن اليهودية حققت نجاحاً كبيراً في نشر تعاليمها في كلّ البلدان التي انتصرت المسيحية فيها. ويمكننا أن نقول في هذا الشأن، إن المسيحية وفرت «غطاء» جيداً لتقدم اليهودية. وأن مصطلح «هيبر إيثنوس» يمكن أن يعكس هذا الوضع بصورة أدق. والهيبر إيثنوس، هو الإيثنوس الذي يتوفر على اكبر نفوذ داخل أطر سوبر إيثنوس آخر، أي داخل السوبر إيثنوس المسيحي في الحالة التي نحن بصددها.

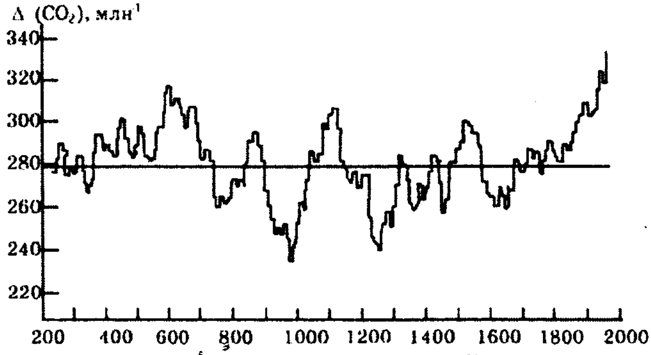
وبالانتقال إلى الصدمة الباسيونارية السادسة في تصنيف غوميليوف، من الضروري أن ننوه إلى أن رسم إيدي البياني لا يحمل أي تبدل في الفعالية الشمسية يتوافق وهذه اللحظة من الزمن. بيد أنه يكفي أن نتوجه إلى رسوم بيانية أكثر تفصيلاً لكي تعود الأمور إلى نصابها.

لندرس إذن بيان تغير نسبة وجود غاز الكربونيك خلال الألفي عام الأخيرين (كينغ أ. شنايدرب. الثورة الكونية الأولى. راديكال، ٥١، ٥٢، ١٩٩١). فتغير نسبة وجود غاز

الكربونيك في المحيط الجوي يكرر تغير الفعالية الشمسية، مع الأخذ بالحسبان معادلة دورات الأحد عشر عاماً.

فعلى الرسم البياني تظهر بوضوح الحدود القصوى التي بلغتها نسبة تعاظم غاز الكربونيك، وهي حدود متوافقة مع زيادة الفعالية الشمسية في القرن ٦م، والقرنين ٨- ٩، وفي القرون ١١- ١٣ م؛ ومتطابقة مع الصدمات الباسيونارية ٦، ٧، ٨، في تصنيفنا نحن:

«(القرن ٦م). ١- العرب المسلمون (وسط شبه جزيرة العرب). توحيد قبائل شبه الجزيرة العربية. تبديل الديانة. الإسلام. التمدد حتى أسبانيا وبامبير. ٢- الراجبوتيون (وادي نهر الهندوس). الإطاحة بإمبراطورية الهوبت. تدمير الطائفة البوذية في الهند. تعقيد النظام الكاستي في ظل التبعثر السياسي. إنشاء النظام الفلسفي الفيدانتي. وحدانية الثالوث: براهما، شيفا، فيشنو. ٣- البوتيون (جنوبي التيبيت). الانقلاب الملكي الذي استند إلى قاعدة إدارية- سياسية من البوذيين. الانتشار في وسط الصين. ٤- التابغاش. ٥- الصينيون- ٢ (شمالي الصين: سينشي، شاندون). ظهر مكان سكان شمالي الصين الشبه المنقرضين، إيثوسان: الصيني- التركي (التابغاش)، والصيني القرسطوي الذي تحدر من مجموعة غوانلون. أقام التابغاش إمبراطورية تان، ووحدوا الصين كلها مع وسط آسيا. انتشار البوذية، والمعايير الأخلاقية الهندية والتركية. المعارضة التي واجهت الشوفينيين الصينيين. هلاك السلالة. ٦- الكوريون. الصراع على الزعامة بين ممالك سيلا، وبيكتشي، وكوغوريو. مقاومة العدوان التانسي. توحيد كوريا تحت سلطة سيلاً. التخلق بالأخلاق الكونفوشيوسية، الانتشار المتسارع للبوذية. تشكل لغة واحدة. ٧- الياماتو (اليابانيون). انقلاب تايك. ظهور الدولة المركزية وعلى رأسها الملك. اعتماد الأخلاق الكونفوشيوسية فلسفة أخلاقية رسمية للدولة. انتشار عريض للبوذية. التوسع شمالاً. وقف بناء تلال المقابر».



تغير محتوى غاز الكربون في الجو خلال ١٨ قرناً الأخيرة حسب معطيات تحليل الكربون في حلقات جذوع الأشجار العتيقة

لا شك أن مثل هذا الجنوح نحو الشرق في الحالة التي بين يدينا، أمر له ما يبرره، فأوروبا الغربية كانت قد دخلت عصر القرون الوسطى المظلم، وبزنطة بالكاد تصمد أمام ضغط العرب. ونحن كنا قد اشرنا إلى أن السوبر إيثنوس الإسلامي الذي سرعان ما تجاوز السوبر إيثنوس المسيحي من حيث فاعليته التي أبداها مباشرة بعد أن تأسس على يدي محمد، هذا السوبر إيثنوس يمكن أن يدعى بمعنى ما سوبر إيثنوس العهد الجديد أيضاً، إذ أدى القرآن فيه دور الإنجيل.

ومن الضروري أن ندرج السلاف أيضاً في لائحة من دخلوا الصدام مع بيزنطة. ولذلك نرى أن الفقرة الثانية يجب أن تكون على الوجه الآتي:

هجوم السلاف على بيزنطة في القرن ٤م. اختراق خط الدفاع البزنطي على الدانوب والاستيلاء على شبه جزيرة البلقان. استيطان تراقيا، ومقدونيا، واستريا، ودالماسيا. حصار القسطنطينية. التغلغل في اليونان وآسيا الصغرى.

وهاكم وصف غوميليوف للصدمة الباسيونارية السابعة، التي توافق الصدمة التاسعة في تصنيفنا، كما تظهر على بيان إيدي، وعلى الرسم البياني الأكثر تفصيلاً لمحتوى غاز الكربونيك (غوميليوف ل. ن الإيثنوسفيرا...):

«٤. (القرن ٨م) ١. الأسبان (استوريا). بدء حركة الريكونكيست (حركة التحرير...)، بداية غير موفقة. تأسيس ممالك استوريا، نافارّا، ليون. إمارة البرتغال التي قامت على قاعدة سكانية مختلطة من الأسبان - الرومان، والغوت، والآلان، اللوزيتان و... ٢. الفرانكيون (الفرنسيون). ٣. السكسون (الألمان). انشقاق إمبراطورية كارل الكبير إلى دول قومية- إقطاعية. صدّ الفيكينغ، والعرب، والمجريين، والسلاف. انشقاق المسيحية إلى أرثوذكسية وبابوية. ٤- السكندناف (جنوبي النرويج، شمالي الدانمرك). بدء حركة الفيكينغ. ظهور الشعر والكتابة الرونية. طرد اللوباريين إلى التوندرا».

إننا نعطي المكان الأول في هذه اللائحة إلى التوسع العسكري لروسيا الكيفية، هذا التوسع الذي كانت الحرب على خازاريا واحداً من أهم أحداثه.

١- حملة اسكولد ودير على القسطنطينية في العام ٨٦٠م، وحملة أوليغ عليها في العام ٩٠٧م. ثم حملة إيغور في الأعوام ٩٤١- ٩٤٤م. تدمير سفياتوسلاف خازاريا في العام ٩٦٤م، والحملتان على بلغاريا ومقدونيا في الأعوام ٩٦٨- ٩٧٧م. معمودية روسيا الكيفية في العام ٩٨٨م.

تدمير الكاغانات الخزرية

قبل قيام روسيا الكيَفيّة في القرون ٨- ١٠م، امتدت من الدنيبر حتى ألتاي ثالث أكبر دولة بعد بيزنطة والخلافة العربية: الكاغانات الخزرية. وفي العامين ٩٤١ و ٩٤٣ م كان أمير كيّف يؤدّي الإتاوة للكاغان الخزري. ويقول غومليوف (غومليوف ل. ن. روسيا القديمة و...):

«... لقد تأتّى للإيثنوس الخزري الصغير الذي كان يعيش معزولاً منسياً، أن يعاني اجتياح المهاجرين اليهود الذي فروا إلى خازاريا من فارس وبيزنطة. وحمل الفرع الفارسي من اليهود معه إلى الخزر مبادئ المزدكية التي تؤكد أن الشرّ هو الذي أعلن كلّ ما هو غير عاقل، أي الطبيعة العفوية. أما الفرع البزنطي من اليهود فقد حمل معه إلى الخزر مهارات الحصانة، أي عدم وجود علاقات مباشرة مع البيئات الطبيعية. وقد أظهر الفرعان اليهوديان روح التعصب الديني تجاه المحيط الإثني، ولم يحسبا له أي حساب إلا لأن الأمر كان ضروريا. وعندئذ قام ضدهم الناس والطبيعة.

في القرن ٣ م كان مستوى قزوين عند العلامة 36 M، وفي أواخر القرن الميلادي ٨ م بلغ 19 M، أي أنه ارتفع بمقدار 17 M. وبالنسبة للساحل الشمالي المعتدل غير المنحدر، حيث تقع خازاريا، كان ذلك الارتفاع يعني كارثة حقيقية: كلّ «الأراضي الواطئة» تحوّلت إلى «أطلس».

وأتمت الأمر القوات الشعبية الروسية. يقول غومليوف في وصفه لسقوط خازاريا:

«لقد أدرك العام ٩٦٤ م سفياتوسلاف وهو على نهر اوكا، في أرض الفياتيشيين. وكانت الحرب بين الروس واليهود الخزر قد وصلت في ذلك الوقت حمأتها، إلاّ أن أمير كيف لم يتجاسر على أن يقود هجومه عبر سهوب الدون التي كانت تحت سيطرة قوات الفرسان الخزرية. لقد كانت قوة الروس أبان القرن ١٥ م في القوارب، والفولغا نهر عريض رحب. ومن غير صدامات لا لزوم لها مع الفياتيشيين، قطع الروس الخشب الضروري وبنوا قواربهم، وانحدروا في ربيع العام ٩٦٥ م في نهر اوكا والفولغا إلى إيتيليا في العمق الخلفي للقوات النظامية الخزرية التي كانت تنتظر عدوّها بين الدون والدنيبر. وكتب مدون الحولية بإيجاز يقول: لقد هزم سفياتوسلاف أعداء الأمس، وأخذ معسكراتهم ومدنهم». إذن بالكاد، بقي أي من أفراد قوات الخصم المهزومة على قيد الحياة. ولم تعرف الجهة التي فر إليها الملك اليهودي والمقرّبون من أبناء جلدته.

لقد قرر هذا الانتصار مصير الحرب كلها ومصير خازاريا. فاندثر مركز النظام المعقّد وانهار النظام برمته. ولم يرغب الخزريون في وضع أعناقهم تحت ضربات السيوف الروسيّة ».

إننا كنّا قد درسنا سابقاً بالتفصيل، الصدمة الباسيونارية الثامنة عند غوميليوف، والعاشرة في تصنيفنا نحن (الغزو التتري المغولي، والحروب الصليبية). وها نحن نسوق وصف غوميلوف لها (غوميليوف ل. ن. الإيثوسفيرا...):

«(القرن ١١م) ١. المنغول (منغوليا). ظهور «ذوي الإرادة الطويلة». توحيد القبائل في شعب - جيش. وضع الشرائع - الياسيون والكتابة. توسّع الأولوس من البحر الأصفر حتى البحر الأسود. ٢. التشجور تشجين (منشوريا). نشوء إمبراطورية تسزين ذات النمط الشبه الصيني. العدوان على الجنوب. الاستيلاء على شمالي الصين».

أمّا الصدمة الباسيونارية التاسعة عند غوميليوف، فإن مطابقته لها على الرسم الذي وضعه، مع الحد الأعظم للفعالية الشمسية في القرون ١١ - ١٣م، يعدّ خطأ. علاوة على هذا يعدّ قصره للصدمة الباسيونارية على ليتوانيا القرن ١٣م، غير صحيح بدوره، لأن فيتوفيت هاجم أرض البسكوف في العام ١٤٢٦م، مع بدء عهد فاسيلي القاتم. وهذا وصف غوميليوف لهذه الصدمة (المرجع السابق نفسه):

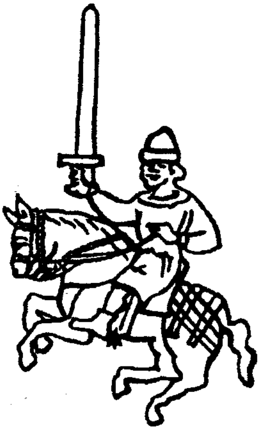
«القرن ١٣ م) ١. الليتوانيون. إنشاء السلطة الأميرية المتجبّرة. توسيع الإمارة الليتوانية من بحر البلطيق حتى البحر الأسود. اعتناق المسيحية. الإندغام مع بولندا. ٢. الروس العظام. صعود إمارة موسكو. نمو فئة الخدمات. عملية التهجين الواسعة لسكان أوروبا الشرقية السلاف، و الأتراك، و الأغور. ٣. الأتراك العثمانيون (غربي آسيا الصغرى). تراصّ مسلميّ الشرق مع تكملة الأطفال والبحارة السلاف الأسرى، مع متشردي البحر المتوسط (الأسطول). سلطنة من النمط العسكري. الباب الأتماني. الاستيلاء على البلقان، وغربي آسيا، وشمالي أفريقيا وصولاً إلى المغرب. ٤. الأثيوبيون (الامهارا، والشوا في أثيوبيا). اندثار أكسيوم القديمة. انقلاب السليمانيين. توّسع الأرثوذكسية الأثيوبية. صعود المملكة الإثيوبية. وتمددها في شرق إفريقيا».

يحل صعود إمارة موسكو أساساً على القرون ١٤-١٦م: عهد ايفان كاليتا(١٣٢٨-١٣٤٠م)، وديمتري دونسكوي (١٣٦٣-١٣٨٩م)، وإيفان الثالث عشر على أيّ حال. وأخيراً وقعت الاستيلاءات الأساسية (١٤٦٢-١٥٠٥م)، وإيفان الرابع (١٥٣٣-١٥٨٤م)، أي أن هذا ليس القرن الثالث للإمبراطورية العثمانية في القرون ١٤-١٦م، وليس من المتعذر أن نلاحظ أن هذه الأحداث كلها تتوافق مع زيادة الفعالية الشمسية في القرون ١٤-١٦م.

وهكذا فإن الصدمة الباسيونارية الحادية عشرة في تصنيفنا نحن، تأخذ الوجه الآتي:

١- عصر النهضة في أوروبا الغربية (القرنان ١٥-١٦م). ليوناردو دافنشي، ميكيل أنجلو، رافائيل، شكسبير، كوبر نيكوس، جورجانو برونو، غاليليو غاليليه.

٢- الإمبراطورية العثمانية. القرن ١٤م، إخضاع بلغاريا، وصربيا. القرن ١٥م. الاستيلاء على القسطنطينية. إخضاع القرم. القرن ١٦م. الاستيلاء على وادي الرافدين، وأرمينيا، وجورجيا، وسوريا، وشبه الجزيرة العربية. احتلال مصر وشمالي إفريقيا حتى المغرب. احتلال المجر.



الأمير سفيا توسلاف
يحمل السيف (منمنمة من
مخطوطة رادزفيلوفسك)

٣- الروس العظام. بروز إمارة موسكو. تجميع إيفان كاليتا للأرض الروسية. انتصار ديمتري دونسكوي في معركة حقل كوليكوف على اوردا المامای التترية - المنغولية. زواج الأمير الموسكوفي إيفان الثالث بابنة آخر إمبراطور بزنطي، صوفيا (١٤٦٩م). الحرب ضد السويد، الحملة على فلندا. إمارة إيفان الرابع. إخضاع الخانية الكازانية والخانية الاستراخانية. أولى التوسعات في سبيريا.

أما تعاظم الفعالية الشمسية في القرون ١٨-٢٠م، فهو لمّا ينته بعد، زد إلى هذا أن هذا التعاظم يمكن أن يُعّد بمثابة زمن محوري رابع، ويبقى تقويم نتائج هذه الصدمة الباسيونارية، والأصح هذا الانقلاب، في عهدة الأجيال المقبلة.

خاتمة وخلاصات

ونحن نجمل حصيلة دراستنا لسير العملية التاريخية، ينبغي أن نؤكد على الآتي:

إن التبدلات الطويلة الأمد في الفعالية الشمسية، هي التي تقرر سير (تسارع) العمليات التاريخية.

فتعاظم الفعالية الشمسية في بداية مثل هكذا دورة، يؤدي إلى ارتفاع باسيونارية سكان الأرض كلهم في نهاية المطاف، وانفجارات إيثنوغينيزية في أقاليم بعينها.

ويرتبط سير العمليات الباسيونارية وانفجار الإيثنوغينيزات بالمعتقدات الدينية، والعادات، وأشكال الدولة، وفنون الحرب، والثقافة، والعلم، والتقنية، وما إلى ذلك من المقومات الموجودة في الأقاليم المعنية، كما يرتبط كذلك بما يتشكل من عناصر أثناء نهوض الحالة الباسيونارية.

ويحل أكثر العمليات الباسيونارية همّة وعزيمة: الثورات، والحروب، والانتفاضات، والحركات الدينية، على الحدود العظمى للفعالية الشمسية في دورتها الأحد عشرية.

وبين يدينا أسس جدية للظن بأن قسماً من تغيرات الفعالية الشمسية الطويلة الأمد، يرتبط بتأثير اشتعال النجوم الفائقة الجدة، والجديدة على الشمس، وتقلبات المحيط الجوي للعمالقة الحمر على مسافات وافية منها.

ويشكل مجموع الدورات الطويلة الأمد للفعالية الشمسية، التي يتزايد منحناها من بعض الحد الأدنى إلى الحد الأعظم، يشكل «زمناً محورياً»، تقع فيه تبدلات أساسية في التاريخ الإنساني.

وينقسم تاريخ الحضارة إلى ثلاثة عصور: العصر القبل التاريخي، وعصر الوثنية- العهد القديم، وعصر العهد الجديد؛ وتفصل بينها أربعة أزمنة محورية: زمن الآلهة العظام، وزمن سفينكس، وزمن العهد الجديد، والزمن المعاصر.

إن ظهور معتقدات وتصورات مثيولوجية عن العالم المحيط، في المراكز التي ولدت فيها الحضارات العالمية: مصر، وادي الرافدين، كريت، الهند، الصين؛ وينبغي أن نضيف إليها أيضاً حضارتي السلاف والآريين. وتأثر تلك المعتقدات والتصورات المثيولوجية تأثراً قوياً باشتعال النجم سيريوس، يشكّل المحتوى الأساس للزمن المحوري الوثني للآلهة العظام.

ونحن لا يمكننا أن نقول إلا القليل عن العصر القبل التاريخي، وكذلك عن الزمن المحوري لأبي الهول، الذي يرتبط به في واقع الأمر ظهور الأدوات النحاسية.

أما الجوهر الأساس لعصر الوثنية- العهد القديم، فقد تمثل في: ظهور الكتابة، وصيرورة الدول المركزية العبودية في أماكن ولادة الحضارات العالمية، وبدء التفاعل بين المراكز الأساسية للحضارة. ويتمثل الحدث المحوري لعصر الوثنية- العهد القديم، في ظهور الديانة اليهودية الموحدة التي نشأت على أساس المثيولوجيا السومرية- الأكادية استناداً إلى تطوير الميثولوجيا المصرية، وظهور فئة الكهنوت، وتأسيس الدولة الإسرائيلية- اليهودية، ودمار أول معبد للإله يهوه وتشتت اليهود، وتشكّل الدياسبورا في بابل ومصر، وإعادة بناء الدولة اليهودية، وظهور التوراة، وتشكل السوبر إيثنوس اليهودي.

أما المحتوى الرئيس للزمن المحوري للعهد الجديد، فهو يتمثل في ظهور الفلسفة وتطورها وظهور الإرهاصات الأولى للعلوم في اليونان، وبابل، والهند، والصين؛ وانشقاق السوبر إيثنوس اليهودي تحت تأثير الهلنستية وتشكل الإمبراطورية الرومانية، وإخماد الانتفاضة اليهودية وتدمير المعبد الثاني للإله يهوه، وظهور المسيحية واليهودية الجديدة، والتشتت الثاني لليهود.

وتتمثل السمة الأساسية لعصر العهد الجديد بتقدم لا مثيل له من حيث النتائج والامتداد، حققه السوبر إيثوس المسيحي والإسلامي مترافقاً بتقدم الهيبر إيثوس اليهودي، وقد أفضى هذا كله إلى تشكل الحضارة المعاصرة (العلوم، والتقنية، والصناعة، والثقافة).

إن التقدم الثوري للعلم، والتقنية، والصناعة، والثقافة، الذي أفضى إلى قيام الحضارة الغربية المعاصرة، هو الأثر الرئيس للزمن المحوري الثالث. فقد أدى تقدم العلم والفلسفة إلى تبدل جذري في العقائد والرؤى، وسقوط السيادة المطلقة للعقائد المسيحية واليهودية، هذا السقوط الذي اختصره الفيلسوف الألماني نيشه بقوله: «مات الإله».

وغنيّ عن البيان أن المقصود هنا، هو أن التصورات اليهودية والمسيحية والإسلامية عن الإله، هي التي ماتت. ولكن إذا كانت الثورة في العلم والتقنية تعد واقعاً ناجزاً، فإن المرجعيات الوحدانية القياسية لم تعترف بهزيمتها. وحسب ت. كون في كتابه بنية الثورات العلمية» (موسكو، دار التقدم، ١٩٧٧):

«... غالباً ما يقمع العلم الاعتيادي القياسي المستجدات الأساسية، لأنها سوف تنتهك بالضرورة إرشاداته الأساسية» ونحن يمكننا أن نرى في المسيحية والإسلام واليهودية تنويعات في علم اللاهوت.

وجاء انعكاس التغيير الذي طرأ على الوضع، في انشقاق جديد وقع في الهيبر إيثوس اليهودي، الذي ظهرت فيه فضلاً عن اليهودية وتطورها في صيغتها الماسونية، الحركة الشيوعية، والتيار الصهيوني الذي وضع هدفاً له جمع يهود الأرض كلهم في الأرض الموعودة: إسرائيل، أما الغاية الرئيسة فقد بقيت كما في الماضي: السيطرة على العالم، ولكن من غير إله هذه المرّة[1]. وقد حذر إينشتين زعيم الحركة الصهيونية وايزمن الذي أقنعه في العام ١٩٢١ م بالذهاب إلى الولايات المتحدة لجمع تبرعات لمشروع بناء جامعة أورشليم، من مثال القومية البروسية، أي من سياسة القسوة والقوة. فكتب له في العام ١٩٢٩ يقول:

«إذا فشلنا في العثور على طريق شريف للتعاون مع العرب عبر محادثات شريفة، فإن هذا يعني أننا لم نفهم شيئاً من تاريخ معاناتنا التي طالت ٢٠٠٠ عام، وأننا نستحق أن يخذلنا القدر».

١- لا يخفى على القارئ المطلع أن إقحام الحركة الشيوعية في مخططات الصهيونية والماسونية، إنما جاء هنا تعبيراً عن موقف معادٍ لا يخفيه المؤلف تجاه ماضي بلاده الشيوعي. فهل لديه أي قرينة على تداخل أهداف الحركة الشيوعية مع أهداف الحركة الصهيونية؟ لم يسق أيا منها، ولو توفرت لما أحجم. بيد أن كثيراً جداً من القراء يمكنهم استذكار مواقف لا عدَ لها تدل على تنافر أهداف الحركتين وتعاديهما. ونحن لا نرى ضرورة لسرد أيٍ منها لأنها معروفة جيداً لجميعهم. إلاّ من لديه رغبة شديدة في أن يرى العكس، كما هي حال المؤلف -م

إن جذور الحركتين الشيوعية والصهيونية تستلقي في الانشقاق الذي وقع عشية التأريخ الميلادي في اليهودية. وإذا كان الشيوعيون يقتربون أخلاقياً من المثل المسيحية ويسعون إلى بناء الجنة على الأرض للجميع من غير إله، فإن الصهيونية التي يمكن أن تسمى أيضاً سوبر فرّيسيّة، تعمل على بناء الجنة من غير إله، ولكن للشعب المختار فقط، وعلى حساب الآخرين[1]

إن ما قاله دوستويفسكي: «إذا لم يكن ثمة إله فكل شيء مباح»، ينسحب على هؤلاء وأولئك. بل فضلاً عن هذا، فقد بلغ جبروت الكهنة الجدد درجة حتى لو كان هناك إله، يمكن أن يقال عنهم إنهم يبيحون لأنفسهم أشياء كثيرة. ومن المعروف أن العلم المعاصر قلّص كثيراً من إمكانات تأثير الكائنات الخارقة على حياتنا، بيد أنه لم ينف مثل هذا التأثير نفياً تاماً. ولسخرية القدر إن الفيزياء التي كانت واحدة من أول العلوم التي أعملت فأس الدمار في اللوحة التوراتية الإلهية للعالم، تتكهن الآن بوجود أبعاد إضافية لعالمنا لا يمكن من حيث المبدأ نفي وجود كائنات خارقة فيها، ترى كلّ شيء، وتملك جبروتاً كلياً إلى درجة ما (لكنها لا تنتهك قوانين الطبيعة).

وبما أن التنظيمات الشيوعية، والصهيونية، والماسونية، هي منظمات باطنية[2]، فإن تحليل نشاطها تحليلاً جدياً يخرج عن إطار بحثنا هذا. ويثير الاهتمام في هذا السياق، كتاب الباحث الأمريكي إي. سيتون: «كيف تنظم الأخوية الحروب والثورات». وكما يقال: «من أعمالهم تعرفونهم»، ونتائج أعمالهم واضحة: حربان عالميتان، ثورات في روسيا، وألمانيا، والصين وعدد آخر من البلدان، ثم سباق التسلح المسعور على امتداح القرن ٢٠ م كله، وتدمير الموارد الطبيعية نتيجة له، تلويثاً لا مثيل له للبيئة[3]. وأخيرا جاء إنشاء منظمة الأمم المتحدة (حصيلة مجزرة راح ضحيتها ٥٠ إنسان)، ودولة إسرائيل ليمثل مشهد الختام التمجيدي لهذه المآسي كلها.

١- إذا كانت الشيوعية تعمل لتحقيق الخير للجنس البشري كله، كما يؤكد المؤلف نفسه، فكيف يمكن أن تشبه هي أو تشبَّه بها حركة شوفينية عنصرية تعمل على سلب الجنس البشري سعادته لتحقيق سعادة زمرة بشرية عزلت نفسها عن المجتمع البشري؟ -م.

٢- لم تكن المنظمات الشيوعية منظمات باطنية في أي يوم من الأيام، وهذا أمر يعرفه القاصي والداني وعلى أي حال ليست هذه المرة الأولى التي يلوي بها المؤلف عنق الحقيقة ليعلل رؤيته «المبتكرة» للتاريخ البشري. -م

٣- لقد عودنا المؤلف في بحثه على مثل هذا الخلط للأمور. وهذا إن دلّ على شيء إنما يدل على أنها غير واضحة بالنسبة إليه؛ وليس هذا بغريب على من يريد إقناعنا بأن انفجار النجوم الجديدة أو الفائقة الجدة كما يسميها، يؤثر على الفعالية الشمسية التي تصنع صدمات باسيونارية تتحكم بسير أحداث التاريخ البشري. إذن على الشعوب أن تنتظر رحمة قوانين ميكانيكا الفضاء لتغير حالها. إنها لعمري من أكثر الفلسفات بؤساً. فليس ثمة فلسفة أسبق منها على نفي دور العامل الإنساني والاقتصادي والثقافي في تقدم المجتمعات البشرية. -م

يعقوب الذي صار إسرائيل

من المعروف أن البطريرك يعقوب نال اسم إسرائيل بعد المعركة التي وقعت ليلاً بينه وبين ملاك الإله يهوه. وتقول التوراة في هذا الصدد:

«... وصارعه أحدهم حتى طلوع الفجر؛ ولما رأى أنه لا يقدر عليه ضرب حق فخذه. فانخلع حق فخذ يعقوب في مصارعته معه. وقال أطلقني لأنه قد طلع الفجر... فقال لا يدعى اسمك في ما بعد يعقوب بل إسرائيل لأنك جاهدت ضد الإله والناس وسوف تنتصر...».

وكان ب. ليميزوريه قد أماط اللثام عن سرّ هؤلاء الملائكة في كتابة: الهرم الأكبر فكت رموزه» (ليميزوريه ب. الهرم الأكبر فكت رموزه. موسكو، فيشني، ٢٠٠٢). ففي الفصل الذي يحمل العنوان: «قصّة أبرام»، كتب المؤلف عن الملائكة الثلاثة الذين ظهروا لهذا الحبر:

«في قصة أبرام يمكن أن يكون المشهد المرعب مع سدوم وعمورة من أكثر التوريات قوة. فإبرام الذي أخبر مسبقاً من قبل الملائكة بالدمار الوشيك الذي سوف يحل بالمدينتين الفاسقتين، توسل الرأفة بالإبرار الذين يعيشون فيهما. فتعهد له الملاكان بإنقاذ ابن شقيقه لوط وعائلته من الكارثة التي سيوقعها بالمدينتين الملاك الثالث الذي دعاه أبرام ربّا... وغالباً ما أشاروا إلى التشابه الكبير بين تلك الكارثة وعواقب الانفجار النووي. ولكن ما يعنينا هنا بالدرجة الأولى، هو أن سير القصة كلها يتوافق بجلاء مع مبادرة الخلاص الجماعية المنتظرة التي دونت في الهرم الأكبر. فالمخلّصون المحتملون لسدوم وعمورة، هم أربعة: أبرام نفسه والزوار السماويون الثلاثة، ومن جهة أخرى، هم ثلاثة ملائكة مع إنسان. ويبدو ابرام بهذا المعنى كأنه يتوافق مع لوحة الغرانيت التي في الهرم، مؤدياً وظيفة تكفيرية خاصة. فهو ينقذ، لا يدين ولا يقطّع، إنه ببساطة يخرج «الشعب»، كما سوف يفعل موسى لدى عبور البحر الأحمر...

أما الزائر الثالث فهو الذي كانت تقع على عاتقه مهمة «ضغط الزر» وتدمير الأشرار تدميراً نهائياً من أجل أولئك الذين نجوا وكانوا على استعداد «ألا يلتفتوا إلى الخلف». وهكذا بدا كأن الزائرين الثلاثة يرمزون إلى كواليس الهرم الثلاثة وردهته، الكواليس المعدة خلافاً للوحة الغرانيت، للنزول إلى الأرضية، بل إلى ما دون مستوى سطحها، للفصل نهائياً بين من تسنى له الدنّو من حجرة الملك، ومن لم يفعل ذلك».

يقارن ليميزورية هنا الملائكة الثلاثة بالكواليس الثلاثة في الهرم الأكبر، راميا بذلك إلى كون الأهرامات نفسها مرتبطة بخرافة الملوك الثلاثة الذين حملوا التقدمات إلى يسوع الطفل الوليد:

«يبدو لي أن الخرافة القديمة عن الملوك الثلاثة الذين رأوا نجم بيت لحم وحملوا التقدمات الرمزية: الذهب، واللبان، والمرّ للمسيّا الوليد، هي عبارة عن تقليد قديم وصل إلينا في صورة أمثولة، وهو تقليد يربط الهرم بميلاد يسوع الذي من الناصرة وكما رأينا سابقاً فإن الهرم الأكبر الذي كان يدعى من قبل، الضوء، كان يرمي على الصحراء المحيطة به في منتصف يوم الانقلاب الشمسي الصيفي انعكاساً يشبه شكل النجم؛ وحسب ما كان مفترضاً دائماً، كان الهرم الأكبر هذا وجاراه الشهيران، الهرم الثاني والهرم الثالث، يضمّون رفات الملوك القدماء الثلاثة؛ أما زاوية ميل مداخل الأهرامات فهي جغرافياً تقترن اقتراناً مباشراً بمدينة بيت لحم، كما بالأحداث الرمزية لخروج الإسرائيليين من مصر»[1].

ثم يواصل ليميزورية قائلاً: إن إدغام الملوك الثلاثة بالأهرامات الثلاثة يؤكده عدد من القرائن الطريفة:

«زوايا ميْل الأهرامات الثلاثة متماثلة، وبهذا تبرز المنشآت الثلاثة دلالة الزاوية البيتلحمية.

حسب الرواية إن أحد الملوك كان أسود البشرة. ولذلك جاء ثلث ارتفاع الهرم الثالث خلافاً للهرمين الآخرين، يحمل تلبيسة من الغرانيت الأحمر، وإن محاولات جرت لإعطائها اللون الأسود، أو اللون الأرجواني القاتم[2].

حسب إنجيل الطفولة الأرمني المنحول، إن الملوك الثلاثة هم بلتصّر (من شبه جزيرة العرب)، وغاسبار (من الهند)، وميلكون (من فارس). وثمة تشابه كاف بين اسمي غاسبار وميلكون، واسمي خفرن ومينكيرين[3]... أما اسم بلتزار (وكان دعاه قبل لحظة باسم بلتصّر-م)، فلا يتوفر على أي صلة بالهرم الأكبر. وقد يكون هذا الاسم مأخوذاً من الكلمة

١- إننا هنا أمام ضرب آخر من ضروب التفسير التعسفي للأشياء. فالأهرامات شيّدت كما هو معروف في الألف الثالث قبل الميلاد، أما خروج الإسرائيليين الخرافي من مصر، فهو حسب الحسابات التوراتية التي تعج بالمبالغات والاختلافات، يجب أن يكون قد وقع في القرن الحادي عشر أو أواخر القرن ١٢ق.م، فمالك بميلاد يسوع الناصري الذي كان في حوالى العام الخامس قبل ميلاده، وهي مفارقة أخرى تثير الشكوك كلها. -م

٢- نرى من الضروري إن نلفت انتباه القارئ الصبور، إلى أن الحديث يجري هناك عن الملوك الثلاثة الذين جاؤوا حسب الخرافة يسجدون ليسوع الوليد بعد حوالى ثلاثة آلاف عام من بناء الأهرامات، وآنذاك لم يكن لبيت لحم وجود بعد. -م

٣- أي خفرع ومنقرع. -م

اليهودية Belteshazzar، ومعناها «زعيم السيد». وعلاوة إلى ذلك هذا الاسم عينه في صيغة Belteshazzar يعود إلى الملك الذي يرتبط في مخيلة اليهود بالزقورة، أو الهرم البابلي المدرّج، الذي كان يمكن أن يقترن في الذاكرة الشعبية بالهرم الأكبر.

يوحي لنا الانتماء الجغرافي الذي ينسبه الإنجيل إلى الملوك الثلاثة، بأن المعارف التي جسدت في الأهرامات يمكن أن تمثل زبدة الحكمة القديمة التي جمعها المصريون من تلك الأصقاع النائية كالهند، وفارس، وشبه جزيرة العرب. وربما كان المشروع المسياني[1]، الذي جسدوه في الهرم الأعظم، خطة عالمية لم تشمل أسس المسيحية، واليهودية، والتعاليم المصرية فقط، إنما شملت كذلك أسس الهندوسية، والتقليدين البابلي والزارادشتي. وعلى هذا الوجه يمكننا أن نرى هنا تأكيداً مجازياً على أن يسوع نفسه قد جمع بدوره حكمة هذه البلدان.

وحسب الإنجيل المنحول نفسه، إن الملوك الثلاثة حملوا معهم الوصية التي «أوصاها آدم لشيث». ومن الصعب أن نفهم لماذا هم فعلوا ذلك لو لم تتضمن الوصية مثلها مثل التقدمات، نبوءة ما عن المستقبل الآتي، بما فيه مصير المسيّا الوليد. ولكن بما أن مثل هذا التصور قد يبدو متوافقاً مع رسالة الهرم الأعظم نفسه، فإن بمقدورنا أن نفرض أن الحديث يدور هنا عن أهرامات الجيزة، وأن الوصية المعنية، هي بمثابة معارف معطاة للمصريين القدماء عبر «أبناء الإله» الأوائل (آدم)...».

من الواضح إذن، إن لليميزوريه منطقه الخاص في هذا الصدد، بيد أنه ليس بأقل منطقية أن يترابط زوار أبرام الثلاثة مع الأهرامات الكبرى الثلاثة، لا سيما إنهم ظهروا له بعد أن كانوا قد زاروا مصر.

ولكن الأمر الأكثر إثارة للاستغراب، هو أنه بينما تخلى أكثر اليهود عن شريعة موسى، إلاّ أن النبوءة التوراتية قد تحققت تقريباً:

«... فالآن إن سمعتم لصوتي وحفظتم عهدي تكونون لي خاصة بين جميع الشعوب. فإن لي كل الأرض. وانتم تكونون لي مملكة كهنة وأمة مقدسة...» (خروج، ١٩: ٥- ٦).

من الواضح أن العمل المهول الذي جرى على امتداد آلاف السنين، قد أعطى ثماره الآن، إذ انهار الإيمان وتحقق الهدف، لكن بالوسائل التي تبررها الغاية. والحقيقة إن مملكة الكهنة والشعب المقدّس لا تزال حتى الآن مجرّد وهم.

أمّا الهدف الذي تحقق، فقد ظهر أن ثمنه غال جداً: يقف كوكب الأرض على عتبة أزمة إيكولوجية ليس الطوفان التوراتي بالنسبة إليها سوى لهو أطفال. وإذا ما استعرنا

١- = مشروع الخلاص -م.

المصطلحات التوراتية، أفليس هذا عقاب السوبر نفاق؟ فالبيريسترويكا وسقوط الأنظمة الشيوعية في أوروبا الشرقية والاتحاد السوفيتي، يعدان على وجه الخصوص، عاقبة من عواقب هذه الأزمة الإيكولوجية، واستحالة ضمان مستوى عيش مرتفع لسكان الأرض كلهم.

إذن، مع حلول نهاية القرن ٢٠م، وإذ عجزت البشرية عن تجاوز العقيدة المسيحية، اصطدمت بمخاطر أخرى جديدة وجدية: أزمة إيكولوجية لا سابقة لها في التاريخ، وتزايد أعداد السكان بما يتجاوز حدود قدرة البيئة الحيوية على التحمل، وانتشار مهول لأسلحة الدمار الشامل، وما إلى ذلك. ومن الواضح أن كلاً من المسيحية واليهودية قد أظهر قدرة على الحياة، حتى عندما دخلت عقائدهما الأساسية ومبادئهما في تناقض مع الرؤى العلمية. ويعرف التاريخ سابقة ضحى فيها كهنة المسيحية بعلوم العصر القديم من أجل مدّ نفوذهم. بيد أن السعي للتفكير داخل أطر تصورات ومعتقدات عمرها ٢- ٣ آلاف عام، يمكن أن يكلف البشرية في ظل شروط تقدم العلم والتقنية، ثمناً فادحاً.

وقد كتب ن. كون بصدد أزمة المبادئ القياسية يقول (كون ت. بنية الثورات العلمية. موسكو، دار التقدم، ١٩٧٧):

«تنتهي الأزمات كلها إلى واحد من ثلاثة مخارج ممكنة. ففي بعض الأحيان يثبت العلم القياسي المعتاد قدرته في نهاية المطاف، على حل المسألة التي تخلق الأزمة، على الرغم من يأس الذي كان يرى فيه نهاية القياس القائم. وثمة حالات تعجز فيها حتى الطرائق الجذرية الجديدة عن إصلاح الخلل. وعند هذا الحدّ يمكن أن يصل العلماء إلى استنتاج مفاده، إنه في ظل الوضع القائم للأشياء في ميدان الدراسة التي يجرونها، لا يمكن التكهن بأيّ حل للمسألة المطروحة. ثم تزود المسألة ببطاقة المعلومات ذات الصلة بها، وتنحّى جانباً لكي تبقى للجيل التالي على أمل أن تحلّ باستخدام طرائق أكثر تقدماً. وأخيراً تبقى الحالة التي تهمنا نحن: عندما تحلّ الأزمة بظهور مدع جديد لشغل مكانة المقياس، والصراع الذي يدور بعد ذلك للقبول به».

إن اشتعال النجم الفائق الجدة الذي حدث في ٢٣ شباط من العام ١٩٨٧، والذي يمكن أن تكون له نتائج جدية بالنسبة لمفاقمة المسائل المرتبطة بالتغيرات المناخية الكونية، هذا الاشتعال يمكن أن يفضي أيضاً إلى تغير جدي في مسيرة التاريخ البشري، يشبه من حيث اتساعه التغير الذي أحدثته الهجرة البشرية العظمى، والحملات الصليبية، والغزو التتري-المغولي؛ وفي ظل انتشار أسلحة الدمار الشامل يمكن أن يتسبب ذلك للجنس البشري بكوارث لا مثيل لها.

غني عن البيان، أن أزمة نظام القيم الإنسانية، التي أحدثها انهيار العقيدة الدينية، قد أرغم الحضارة على أن تدفع ببدائل ما. وقد ظهر أن الإلحاد والنفعية[1]، هما من أكثر الإيديولوجيات قدرة على الحياة.

ومن الواضح أننا لا نستطيع أن ننتظر من الإلحاد أيّ نهوض بالروح الإنسانية، ومن الملائم أن نشير في هذا السياق، إلى تبين وجود ترابط بين القدرات الإبداعية والإيمان بالإدراك الذي يتجاوز الأحاسيس (رينان إ. الكنيسة المسيحية. موسكو، ثيرا، ١٩٩١). أمّا الاتجاه الثاني إذا صحّ القول، فهو أكثر نفعية. مؤسسه هو م جيمس. لقد درس جيمس في كتابه «تنوع التجربة الدينية» (موسكو، ناووكا ١٩٩٣)، من وجهة النظر العلمية، مبدياً اهتماماً خاصاً بالأحاسيس الذاتية التي يكابدها المرء مباشرة، وأسس الطريقة النفعية للتعامل مع الدين بصفته ذا منفعة عملية بالنسبة للمجتمع البشري، ونحّى جانباً مسألة وجود الإله.

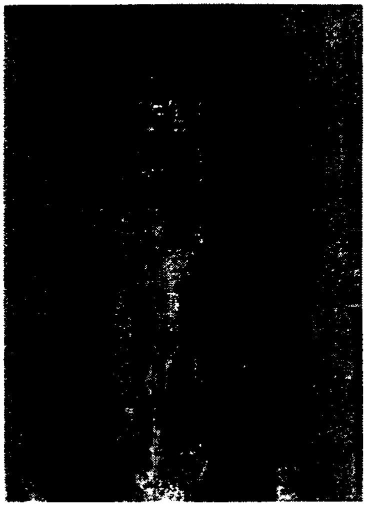
ونتيجة لشيوع هذه الإيديولوجيا في الولايات المتحدة الأمريكية، أخذ بعض الولايات يدرّس في مناهجه التعليمية، الشريعة الإلهية، ومنع تدريس نظرية داروين في أصل الأنواع بصفتها نظرية لا فائدة منها في الحياة العملية، وفق وجهة نظرهم، كما أنها تناقض الدين، ويبين هذا المثال إلى أي درجة من السخف يمكن أن تصل الفريسية (المراءاة).

ولذلك ليس من قبيل المصادفة أن تقود سيطرة هاتين الإيديولوجيتين إلى نشوء حالة وصفها واحد من آخر تقارير نادي روما، الذي تأسس لمعالجة القضايا ذات الطابع الكوني، وصفها بقوله: في المجتمع الغربي الذي تسيطر عليه الاستهلاكية وتسود فيه قناعات مثل «... أنا أساوي ما أملك»، «انا أساوي ما أعمل»، تقلص فيه مجال نفوذ جوانب الحياة الأكثر أهمية بما في ذلك الدين، والشعور بالانتماء الأثني، والقيم والمعتقدات الأصيلة. لقد نحيت القيم الروحية جانباً، ورفضها الجيل الجديد (بيتشي أ. الصفات الإنسانية. موسكو، ١٩٨٥).

لقد أدى نشاط نادي روما دوراً مهماً في وعي المشكلات ذات الطابع الكوني. فتقرير هذا النادي الذي اشرنا إليه أعلاه، يحمل عنواناً ذا أهمية: «الثورة الكونية الأولى». كما تمّ تحسس الاتجاهات الرئيسة لحلّ المسائل الكونية التي نذكر منها مهمة إيجاد مثل قادرة أن تؤدي على المستوى الكوني وظائف مماثلة لوظائف الأساطير المحلية والإقليمية، والديانات، والإيديولوجيات في النظم الاجتماعية: كما نذكر أيضا مسألة إحياء عبادة السيادة والتفاقم المحتمل لهذه المعضلة تبعاً لاشتعال النجم الفائق الجدة، وهي العبادة التي أدانها أ. ج. توينبي، إذ دعاها «... ديانة الجنس

١- = الأتييزم والبراغماتيزم -م

البشري الرئيسة، التي اختارت الإله الدموي مولوك إلهاً يجب أن يسجد له»؛ ونذكر كذلك مسألة التقليص الطوعي للاستهلاك اليومي كي نبقي لأحفادنا مستوى أعلى من العيش، وهذا أمر تحقيقه شبه متعذر في مجتمع الاستهلاك المعمم.



مولوك

وتكمن المسألة كلّها في الآتي: ما هي طرائق حلّ هذه المعضلات؟ وإذا ما سارت الأمور كما تحاول الأمم المتحدة أن تحل مسألة سيادة شعوب يوغسلافيا، فإن مستقبل البشرية لن يكون مختلفاً عن كوارث يوغسلافيا، وأفغانستان، والولايات المتحدة الأمريكية (ما جرى في الحادي عشر من أيلول). إن تطور الأحداث على هذا المنوال يشبه الصفحات الكئيبة في رؤيا يوحنا اللاهوتي التي يجري الحديث فيها عن فناء القسم الثالث من الناس. وكنت قد كتبت هذا الفصل قبل أن تشتعل حرب الشيشان الثانية، وأحداث يوغسلافيا في العام ١٩٩٩، وأحداث الولايات المتحدة وأفغانستان ٢٠٠١، وأحداث العراق ٢٠٠٣، وهي المآسي التي أكدت أسوأ المخاوف من التطور الممكن للأحداث في العالم ككل.

وهذه المسالة عينها تقلق أ. بيتشي رئيس نادي روما فيتساءل (بيتشي أ. الصفات الإنسانية. موسكو، ١٩٨٥):

«ألا يريد الأكثر ثراء من محاولتهم العبثية للإنفراد عن المصير المشترك، أن يتحصنوا في واحات الأمن النسبي والبحبوحة؟ أفلا يفضي هذا الخيار في آخر المطاف إلى إنشاء نظام تكنوقراطي شمولي تضبط فيه السلطة المركزية العمل، والقانون، وتنظيم المجتمع، وحتى الإعلام، والرأي، والفكر، وقضاء أوقات الفراغ؟ وهل يمكن للمجتمع المتنوع أن يؤدي وظائفه ككلّ واحد في مثل هذه الظروف»؟

مع الأسف، إن الموسيقى لا تعزف إلا لمن يدفع. وها هو بيتشي ينوه، «ـ ثمة في العالم قوى ذات نفوذ، لها مصلحة في استمرار النهج السابق. ولذلك فإنه من السابق لأوانه إيقاف العلاج بالصدمات».

ولا يبقى لنا في مثل هذا الوضع، سوى آن، نأمل أنه لا تزال على الأرض قوى قادرة على أن تتحول التحويل نفسه الذي حصل للمسيح فوق الجبل، عندما «تهلل وجهه وفاض بنور كالشمس»، ودوى صوت من الغيوم البيضاء يقول: «هذا هو ابني الحبيب الذي به سررت» (متى ١٧، ٢؛ ١٧،٥)، ولا شك في أن هذه القوى قادرة على أن تهزم قوى الظلام وضوء القمر الشاحب.

الباب الخامس

الميتافيزياء[1] (تاريخ وآفاق)

إن المرء المتدين صادق بمعنى.
إنه لا يرتاب في أهمية تلك الموضوعات والمطامح
المنزهة عن الأغراض الذاتية. والتي لا تحتاج
ولا تبيع تعليلاً عقلياً.
... لا يمكن أن يكون ثمة صدام بين العلم
والدين.... فالعلم من غير الدين مشوّه.
والدين من غير العلم أعمى.

أ. اينشتين

١- ميتا: كلمة إغريقية تعني بعد. والمعنى الكلّي للمصطلح، هو ما بعد الفيزياء -م

ظهور الميتافيزياء

لقد جاء منشأ هذا المصطلح عن طريق المصادفة إلى حدّ بعيد. ففي القرن ١ق.م. عزم العالم الإغريقي اندرونيكوس الرودوسي على تنظيم مخطوطات أرسطو و«تحقيقها» ثم إعادة نشرها. وفي إصداره هذا وضع اندرونيكوس بعد مجموعة المؤلفات التي تنتمي إلى الفيزياء، مجموعة الأبحاث التي عالج فيها أرسطو مسائل تتعلق بالمسائل العامة للوجود والمعرفة. وقد جمع اندرونيكوس هذه المؤلفات كلّها تحت عنوان «ما بعد الفيزياء».

ومع الوقت اكتسب هذا المصطلح («الميتافيزياء») مغزى فلسفياً مختلفاً. فقد بات يعني عندهم كلّ التعاليم الفلسفية عن مبادئ الوجود، والأشياء (الانتولوجيا)[1]، ومبادئ معرفتها (غنوسيولوجيا). وعلاوة إلى هذا، بات مصطلح ميتافيزياء يستخدم للدلالة على منهج فلسفي مستقلّ. فالمعرفة التي لا تقوم على التأمل الحسّي إنما على التأمل العقلي، على التأمل الذهني باتت تدعى معرفة «ميتافيزيائية». إنها ما «يراه» العقل في الشيء بصفة هذا «المرئي» مكوناً لجوهر الشيء عينه. إن المعرفة «الميتافيزيائية»، هي معرفة ماهية الأشياء، هي رؤية حقيقية، هي تأمل في الكنه.

ومن حيث الجوهر، كانت نظرية خلق العالم التوراتية أوّل نظرية ميتافيزيائية. فخلافاً لنظريات خلق العالم الوثنية التي يحضر فيها عدد كثير من الآلهة الذين يخلق كل منهم الكون على هواه، جعلت التنويعة التوراتية كل شيء بين يدي إله واحد كلّي القدرة، وغير مدرك.

لقد كان أفلاطون هو السلف المباشر لأرسطو في حقل الميتافيزياء، وضده وجه هذا الأخير السهام الأساسية في المناظرة «الميتافيزيائية».

ويبدو أن أفلاطون كان مطلعاً على التنويعة التوراتية لخلق العالم، وأدرك أيضاً عيوبها. فقد كان من الواضح بالنسبة إليه أن وجود النور، والنهار والليل غير ممكن قبل وجود الشمس، والقمر، والنجوم، ولذلك فإنه بعد أن أكد على الطابع الفرضي الاحتمالي لإنشاءاته النظرية، التي دعاها «بالأسطورة القريبة من الحقيقة»، أنطلق من وجود عالم للأفكار وعالم للأشياء. وحسب رأيه أن الإله يبني الكون وفق خطة ما (أفلاطون. المؤلفات. موسكو، ميسا، ١٩٧١): «... لقد صنع الكون وفق نموذج علني ثابت، مدرك بالبصيرة والعقل».

١- = أي علم الكائنات وحقيقتها. -م.

ووفق محاكمات أفلاطون الذهنية، إن الإله لم يخلق الإنسان، بل الكون على صورته كشبه، وأقام «العقل في الروح، والروح في الجسد». ،أول عمل قام به أنه نظم الحركة الفوضوية للأجزاء التي تكون جسد الكون، وما فعله على وجه الدقة هنا، إنه كوّر عن طريق التدوير الأجزاء المكونة الأربعة: النار، والهواء، والماء، والتراب. ونتيجة لذلك تشكلت في مركز العالم الأرض التي تدور مع محيطاتها.

وصارت السماء روح الكون. وقد قسم الإله السماء إلى سبع حلقات أقام عليها على التوالي: القمر، والشمس، وفينوس، ومركوريوس، ومارس، وجوبتر، وساتورنوس. ووضع النجوم الثابتة على الحلقة الأخيرة. ومع ظهور الكواكب تشكل الوقت.

ثم بعد أن أدّى آيات الاحترام والتبجيل للمعتقدات الوثنية السائدة، عرض أفلاطون تأريخ نشوء الآلهة وأنسابهم.

وعلى الرغم من أن نظرية أفلاطون تعدّ ظاهرياً نظرية ذاتية- مثالية، فهو بنى العالم من الأفكار، إلا أن فيها نواة المثالية الموضوعية. فالإله بنى جسد الكون مباشرة من مواد (النار، والماء، والهواء، والتراب).

وقد كرس أرسطو جزءاً كبيراً من بحثه (أرسطو، الأعمال، موسكو، ميسل، ١٩٨٤) لنقد تعاليم أفلاطون عن الأفكار. وأشار أرسطو في السياق إلى مصدر نظرية أفلاطون عن الأفكار. فيقينه هذا يقوم في أساسه على رؤى «... هيراقليط التي تقول، إن كل ما يدرك بالشعور جار جرياناً متواصلاً؛ وهكذا إذا كان ثمة معرفة واعتقاد بشيء ما، فإنه إضافة إلى المدرك حسياً ينبغي أن يكون هناك ماهيات اخرى موجودة دائماً، لأنه لا يوجد عن الحاضر معارف».

وقد ساق أرسطو الاعتراضات الأساسية الآتية ضد تعاليم أفلاطون:

١- إن ما يفعله أفلاطون، هو فقط أنه يضاعف عالم الأشياء الموجودة أصلاً، إلا أنه لا يبين أمام المعرفة أيّ خاصيات جديدة في الطبيعة نفسها، فليس ثمة ما هو جديد في محتوى «الأفكار» يمكن أن يميزها عن الأشياء ذات الصلة.

٢- بما أن عالم «الأفكار» معزول كلياً عن عالم «الأشياء»، فإنه لا يستطيع إقامة أي علاقات مع هذا الأخير.

٣- يتفادى أفلاطون مسألة العلاقات بين عالم «الأفكار» وعالم «الأشياء» على منوال الفيثاغورسيين عندما قالوا:

إن وجود الأشياء محاك للأعداد. وحسب تعبير أرسطو، إن تفسير أفلاطون كما تفسر الفيثاغورسيين: ليس تفسيراً بل استعارة.

٤- بما أن «الأفكار» تشكل عالماً مغلقاً من الماهيات، فإن نظرية أفلاطون عاجزة عن إعطاء تفسير لخاصية مهمة من خاصيات عالم الأشياء المحسوس: حركتها، صيرورتها، ظهورها وهلاكها.

بيد أنه يجب التنويه إلى أن نظرية أفلاطون عن الأفكار قادته إلى ضرورة إدخال ماهية أخرى علاوة على عالم الأفكار وعالم الأشياء، ماهية دعاها هو فراغاً، فضاء. ومن المفيد أن نسوق هنا المقطع عينه كاملاً من حوار « ثيميبوس»:

«إذن، هاكم حكمي. إذا كان العقل والظن اليقيني جنسين مختلفين، ففي مثل هذه الحال، لا شك في أن الأفكار المنيعة على أحاسيسنا والمدركة بالعقل فقط، موجودة بذاتها... وإذا كان الأمر كذلك، فإنه لا مندوحة من أن نعترف، أولاً، بأن هناك فكرة متجانسة، غير مولودة ولا تفنى، لا تقبل في ذاتها أي شيء من أي مكان كان، وهي نفسها لا تدخل في شيء، غير مرئية ولا تحس بأي طريقة مغايرة، إلا أنها في كنف الفكر. ثانياً، هناك شيء ما مثيل لهذه الفكرة ويحمل الاسم عينه، وهو محسوس، ومولود، وفي حركة أزلية، يظهر في مكان ما ويختفي منه من جديد، وهو مدرك بوساطة الظنّ المتحد مع الشعور. ثالثاً، وهناك جنس آخر، إنه الفراغ، الفضاء: أزلي، لا يقبل التهديم، يمنح الملجأ لكل ما يولد، إلا أنه هو نفسه يدرك باستنتاج ما غير مشروع، لكن الثقة به تقريباً غير ممكنة».

وفيما بعد استخدم أفلاطون الفراغ لبناء « الأجسام الأفلاطونية»، واستخدمه أرسطو في تعاليمه عن مقولات الميتافيزياء. وتقوم في أساس تعاليم أرسطو عن الوجود، نظرية « الشكل» و« المادة». «فالشكل» في خطة الوجود، هو جوهر الشيء. و«الشكل» في خطة المعرفة، هو مفهوم عن الشيء أو تحديد الشيء.

أما «المادة»، فهي حسب أرسطو، أولاً، انعدام « الشكل»، نزع « الشكل» (إن كتلة النحاس، هي « المادة» التي يمكن أن تصهر تمثالاً أو كرة نحاسية). ثانياً، «المادة»، هي إمكانية تحقيق أي «شكل» (إمكانية سكب تمثال أو كرة نحاسية من الكتلة النحاسية المعنية).

وفضلاً عن خاصيات الوجود هذه، تعد الحركة والتغيير بدورهما من الخاصيات الأساسية للوجود. وقد دفع أرسطو بأربعة مبادئ، أو علل أساسية للوجود:

١- المادة، وهي ما يتحقق المفهوم فيه: ٢- « الشكل»، هو المفهوم (أو المفاهيم) الذي تتخذه المادة عندما يجري التحول من الإمكانية إلى الواقع؛ ٣- على الحركة؛ ٤- الهدف الذي من أجله يقع الفعل المعروف.

ووفق أرسطو أن المعرفة الأكمل للشيء تتحقق عندما يعرفون فيما تكمن ماهية هذا الشيء. وقد حاول أرسطو أن يقدم إجابة على مسألة الماهية، في تعاليمه التي كرسها للمقولات. فرأى أن المهمة الأساس هنا، هي إبراز الأجناس الرئيسة، الفئات الرئيسة، أو المقولات الرئيسة للوجود. وكان أرسطو قد ساق في مؤلفه: «المقولات» عشرة من مثل هذه الأجناس: ١- الماهية، ٢- الكم، ٣- الكيف، ٤- العلاقة، ٥- المكان، ٦- الزمان، ٧- الوضعية، ٨- الاكتساب، ٩- الفعل، ١٠- المكابدة.

بيد أنه لم يكن لدى أرسطو تحديد لعدد المقولات ولا لمسألة تركيبها. ففي «الميتافيزياء» أعطى أرسطو المقولات الآتية لتحديد أجناس الوجود: الكمّ، الكيف، «متى»، « أين»، الحركة. ولا تقابلنا مقولة الحركة بعد ذلك في أي مكان عنده.

ومن المسائل التي كان لها أهمية خاصة لدى أرسطو، المسألة الآتية: هل ظهر العالم في الزمن، وهل يمكن أن يهلك في الزمن؟ حسب أرسطو إن إمكانية الحركة التي نشاهدها في العالم، تفترض: وجود المادة ووجود الشكل الذي تحققت فيه. بيد أنه يستنتج من هذا الفرض، إن العالم وجود أزلي. ولنفترض فعلاً أنه كانت ثمة لحظة بدأت الحركة عندها لأول مرة. عندئذ يظهر الخيار الآتي: إما أن تكون «المادة» و«الشكل» موجودين قبل لحظة بدء الحركة الأولى، أو لم يكن لهما وجود قبل اللحظة المعنية. وإذ لم يكونا قد وجدا، فمعنى ذلك أنهما ظهرا، وبما أن الظهور مستحيل من غير حركة، فإن حصيلتنا خلاصة غير معقولة، سخيفة: الحركة كانت موجودة قبل بدء الحركة.

ومع الحالة الثانية يبدو السؤال الآتي حتماً: ما هو السبب الذي منع « المادة» و« الشكل» عن إحداث الحركة قبل أن تظهر في الواقع؟ لا يمكن أن يكون مثل هذا السبب سوى وجود عائق للحركة، مانع أو مؤخر لها. ولكن هذا نفسه لا يمكن أن يكون إلا بعض حركة. وبالتالي فإننا نصل من جديد إلى تناقض، إلى وجود الحركة قبل بدء الحركة.

وفي رأي أرسطو أنه لا توجد سوى طريق واحدة لإزالة هذا التناقض: الإقرار بأن الحركة الجارية في العالم ليس لها بداية وليس لها نهاية، أي أنها أزلية.

وبما أن الحركة من وجهة نظر أرسطو لا تتحقق إلا بتأثير القوة، لذلك فإن حركة العالم الأزلية سوف تقود بالضرورة إلى وجود علة أزلية للعالم، ومحرك أزلي له (أرسطو. المؤلفات. موسكو، ميسل، ١٩٨٤):

«... يوجد شيء ما يتحرك أبداً حركة متواصلة لا تتوقف، وحركته هذه حركة دائرية؛ وهذا أمر واضح ليس بالمحاكمات الذهنية فقط، بل ومن الأمر نفسه، بحيث يمكن

أن تعد السماء الأولى [مجال النجوم الثابتة]، أزلية. وبالتالي، يوجد شيء ما يحركها. وبما أن الذي يتحرك يشغل مكاناً وسطانياً، فإنه ثمة أيضاً شيء يحرِّك من غير أن يُدفع إلى الحركة؛ وهو أزلي، إنه الماهية والفعل [الدافع الأول]».

ووفق رأي أرسطو إن مثل هذه العلة الأزلية للعالم ودافعه الأول، هو الإله. ويطور أرسطو بعد ذلك أفكاره تجاه الكواكب الأخرى فيقول:

«إذن من الواضح أن [ما يحرِّك] هذا هو ماهيات، وأن واحدة منها هي الأولى، والأخرى هي الثانية في الترتيب عينه كما هي حركة الكواكب».

لقد عرض أرسطو نظريات الكواكب التي كانت موجودة في زمنه، منوهاً إلى أن حركة كل كوكب محاطة بعدد من الحركات. وانطلاقا من نظريتي حركة الكواكب اللتين وضعهما كل من إيفدوكس وكاليبوس، حدد أرسطو العدد الكلّي للمجالات السماوية التي توجه حركة الكواكب (أرسطو، المصدر نفسه):

«وبما إن عدد المجالات [الرئيسة] (فضلاً عن تلك التي (ترتد إلى الوراء»)، التي تدور الكواكب فيها، ثمانية لبعضها (جوبتر وساتورنوس)، وخمسة وعشرون لبعضها الآخر (مارس، وفينوس، ومركوريوس، والشمس، والقمر)، يرتد منها إلى الوراء فقط ذلك الذي يدور فيه الكوكب الذي يتوضع أسفل الكلّ؛ لذلك فإن المجالات التي ترتد إلى وراء مجال الكوكبين، سوف تكون ستة، أما تلك التي ترتد إلى وراء مجال الكواكب الأربعة التالية، فسوف تكون ستة عشر مجالاً؛ وبذا يصل العدد الكلي للمجالات كلها، وتلك التي تحمل الكواكب، وتلك تعيدها هذه الأخير إلى الوراء، يصل إلى خمسة وخمسين مجالاً».

ويختم أرسطو هذا الفصل من بحثه بالخلاصة الآتية: «**لقد وصلت من القدماء إلى الأحفاد من أعماق الأزمنة حكاية أسطورية تقول، إن هذه الكواكب ماهية آلهة، وأن الإلهي يجم الطبيعة كلها. وكل ما تبقى من الحكاية قد أضيف في صورة أسطورة لإلهام الحشد، والالتزام بالقوانين، وتحقيق المنفعة، لأنه يجري التأكيد فيها على أن الآلهة يشبهون البشر، كما يشبهون بعض الكائنات الحية الأخرى، ويتأكد فيها شيء آخر أيضاً، ينبثق مما قيل ويشبهه. فإذا ما عزلنا هذه الإضافات وأخذنا الأمر الرئيس فقط، وهو أن هذه الماهيات الأولى عدت آلهة، عندئذٍ يمكننا أن نقرّ بأن هذا القول قول إلهي...**».

وتندغم هنا أونتولوجيا (علم الكائنات) أرسطو مع كوسمو غونياه وعلم اللاهوت لتؤلف معاً علماً واحداً، هو الميتافيزياء. وهذا الجانب من جوانب تعاليم أرسطو الفلسفية، هو بالذات الذي تشبث به اللاهوتيون المسلمون، والمسيحيون، واليهود، عندما تطلب الأمر منهم مواءمة العقائد التوراتية مع التصورات العلمية لنظرية بطليموس.

برنامج بناء ميتافيزياء عمّانويل كانط بصفته برنامج بناء نظرية علمية قائمة على البدهيات مثل هندسة أقليدس

بعد أرسطو توقف تقدم الميتافيزياء حوالى ألفي عام. فلا تمثل الدراسة اللاهوتية الصرف للمسألة من وجهة نظر المذهب الكلامي القرسطوي، أي أهمية تذكر. ولم تبدأ دراسة هذه المسألة دراسة فلسفية صرف إلا ببحثي ديكارت: «تأملات حول الفلسفة الأولى»، و«البدايات الأولى للفلسفة».

في البحث الأول توصل ديكارت إلى تصور بانتي[1] عن الإله، فعبر وساطة الطبيعة مأخوذة ككلّ كامل، يدرك ديكارت (ديكارت ر. المؤلفات. موسكو، ميسل، ١٩٨٩):

«... إنه لا شيء آخر كالإله نفسه أو الصلة التي أقامها للأشياء التي خلقها».

وفي « البدايات الأولى للفلسفة» يستبق ديكارت دراسة مسألة الإله في الجزء الأول من دراسته الوعي البشري، بدراسة مسألة بدايات الأشياء المادية. ويترك في غضون ذلك للاهوتيين براهينهم على وجود الإله، ولا يدرس هو سوى البرهان الأونتولوجي (مصطلح ديكارت)، فاهماً الإله بصفته شخصية خارج الطبيعة، لا متناهية بالمطلق، وخارج الزمن، وهو نقيض كلّ ما هو جسدي ومتناه.

الفيلسوف الهولندي بينيديكتوس سبينوزا (١٦٣٢- ١٦٧٧م). لقد واصل سبينوزا العمل الذي بدأه ديكارت، وأدى مساهمة معينة في هذا الاتجاه. وكان سبينوزا قد تعلم في مدرسة الرابينيين، وقد رأوا فيه هناك النجم المقبل للديانة اليهودية. ولكنه أُخذ بالرياضيات، والمعارف الطبيعية، والطب، والفلسفة.

فحاول مجلس الرابينيين أن يضغط على الفيلسوف المتمرد: في البداية عاقبوه «بالحرمان الأصغر»، ثم حاولوا رشوته (عرضوا عليه راتباً تقاعدياً مدى الحياة)، وبعد ذلك حاولوا قتله، ثم عوقب « بالحرمان الأعظم واللعن». وفي تلك الأثناء كان سبينوزا قد أتقن فن صقل العدسات التي تميزت بنوعيتها العالية الجودة، فكان الإقبال على شرائها كبيراً. وتعرف سبينوزا إلى هيوجينس وقامت بينهما علاقات وطيدة.

١- بانتيزم- مذهب الوهية الكون؟- م

وفي مؤلفه: «أسس فلسفة ديكارت التي جرى البرهان عليها بالطريقة الهندسية» (سبينوزا ب. مختارات، موسكو، ١٩٥٧)، طور سبينوزا رؤى ديكارت البانتية، وجعل منها نظاماً متكاملاً اكتسب صيغة النظرية الهندسية بنظرياتها، وبراهينها، ونتائجها و... وفي غضون ذلك، خلافاً لديكارت الذي انطلق من التصورات الميكانيكية عن المادة، والذي كان الإله ضرورة بالنسبة إليه كما لأرسطو، من أجل الصدمة الأولى، أدغم سبينوزا الإله بالطبيعة، الأمر الذي ألغى من الوجهة العملية المبدأ الإلهي الخارق الطبيعة.



رينيه ديكارت

في العام ١٧٨١ م صدر كتاب الفيلسوف وعالم الطبيعيات الألماني العظيم عمّانويل كانط، «نقد العقل الخالص»، الذي وضع فيه السؤال الرئيس: هل الميتافيزياء ممكنة كعلم؟ بيد أن الكتاب لم يجد فهماً حتى لدى الذين كانوا يجلون عبقرية كانت. عمّانويل كانط (١٧٢٤- ١٨٠٤م). ولد كانت في ٢٢ نيسان من العام ١٧٢٤م في كينغسبرغ. وكان والده حرفياً متواضعاً يملك ورشة لصناعة سروج الخيل، وهو متحدّر من أصول سكتلندية، وقد كانت روح العفة الدينية هي التي تسود حياة العائلة.

في التاسعة من عمره انتسب عمّانويل إلى المدرسة واهتم هنا باللغات القديمة، لا سيما اللغة اللاتينية التي أتقنها إتقاناً جيداً. وفي العام ١٧٤٠ بات عمّانويل طالباً في كلية اللاهوت بجامعة كينغسبرغ. بيد أن اهتمامه انصب على المعارف الطبيعية، والفلسفة، والرياضيات. وبعد أن تخرج من الجامعة في العام ١٧٤٦ وحتى العام ١٧٥٥، عمل كانت مدرساً منزلياً.

في العام ١٧٥٥ م بدأ كانط عمله كمدرس في جامعة كينغسبرغ، وقد تطلب منه ذلك أن يناقش ثلاث أطروحات: أعطته الأولى حق التدريس في الجامعة، والثانية لقب أستاذ مساعد، والثالثة حق شغل كرسي بروفسور فوق العادة.

وعلى امتداد عمله التدريسي الطويل الأمد، ألقى كانت محاضرات في الفلسفة، والميتافيزياء، والمنطق، والفلسفة الأخلاقية؛ كما ألقى محاضرات في الرياضيات، والفيزياء، والجغرافيا الفيزيائية، والأنثروبولوجيا.

في العام ١٧٨٦ انتخب كانط رئيساً للجامعة، ثم أعيد انتخابه في العام ١٧٨٨ لدورة ثانية. وكانت شهرته كفيلسوف قد تجاوزت حينئذ حدود ألمانيا.

لقد تشكل لدى كانط نظام رتيب لحياته اليومية، لكنه كان نظاماً مدروساً حتى أدق تفاصيله. وكانت الغاية من مثل هذا النظام، هي تحصين حالته الصحية المتردية منذ ولادته، وتركيز كامل القوى على العمل العلمي. فكانت لم يتزوج قط، وكان يحب أن يردد دوماً، أنه يجدر العيش أساساً من أجل العمل.

ولم يعكر سكينة كانط حتى دخول القوات الروسية مدينة كينغسبرغ إبان حرب السبع سنوات ومكوثها فيها أربع سنوات.وفي العام ١٧٩٤ م انتخب كانط عضواً في أكاديمية العلوم الروسية، فأرسل إلى الأميرة داشكوفا رسالة شكر على ذلك.

وبعد عامين من صدور « نقد العقل الخالص»، أصدر كانط بحثاً عنوانه: «ملاحظات أولية لكل ميتافيزياء مستقبلية يمكن أن تظهر كعلم». وفي معرض تفسيره لظهور هذا العمل، كتب كانط في مقدمته وصفاً لبحثه الأول قال فيه.

«الكتاب جاف، ومبهم، ويعارض المفاهيم المعتادة كلها، زد إلى هذا أنه مسهب جداً».

لقد أخذ كانط بالحسبان صعوبة المسألة التي طرحها على قرائه. وحسب اعترافه فيما بعد، أنه أمضى أربعة أشهر أو خمسة يبسط ثمار تأملاته الذهنية التي اقتطعت منه في أقل تقدير اثني عشر عاماً من العمل المضني. ومع أن كانط أولى عناية فائقة بالمضمون أثناء عرضه لبحثه، إلاّ أنه بذل مجهوداً أقل بكثير ليجعل البحث هين الفهم بالنسبة للقارئ.

ولدى وصفة لحالة هذا الحقل المعرفي قبله، كتب كانط (كانط ع. المؤلفات. موسكو، ميسل، ١٩٦٦) يقول:

«وفي غضون ذلك لم تستطع الميتافيزياء حتى الآن، أن تستدل على Apriori (ما قبل التجربة)... ولا أن تبرهن على قانون العلة الوافية، وبدرجة أقل أيّ موضوعة مركبة كانت، على سبيل المثال، من السيكولوجيا أو الكوسمولوجيا، إنها لم تستطع على وجه العموم أن تبرهن على أي موضوعة تركيبية؛ وهكذا لم يحقق التحليل شيئاً، ولم ينشئ شيئاً،ولم يمهد لشيء، وبعد هذا الصخب كله، لا يزال العلم هناك حيث تركه أرسطو، مع أن الإعداد له كان يمكن أن يكون أفضل بالتأكيد، فيما لو عثر على الخيط الرائد الذي يقود إلى المعارف التركيبية».

إن بنية بحث كانط: « نقد العقل الخالص»، تحمل في داخلها طابع «ميتافيزياء» أرسطو ومؤلفاته في المنطق. فكما لدى أرسطو، كذلك لدى كانط تعاليم عن المبادئ، وتعاليم عن المقولات، وثمة فصل في المنطق، وآخر في الديالكتيك يتضمن الكوسمولوجيا.

ومـن الجـدير أن ننـوه في هـذا الـسياق، إلى أن كـانط هـو مؤسـس الكوسمولوجيـا العلميـة، فقبـل أن يكتـب «نقـد العقـل الخـالص» كـان كـانط قـد اشـتهر بأبحـاث في العلـوم الطبيعيـة مثـل: «مـسألة مـا إذا كانـت الأرض تـشيخ مـن وجهـة النظـر الفيزيائيـة»، و«التـاريخ الطبيعي العـام ونظرية الـسماء»، و«عـن أسـباب الـهزات الأرضية»، و«ملاحظـات جديـدة لـشرح نظرية الرياح»، وسوى ذلك من الأعمال الأخرى.

ونحن في بحثنا هذا لن نولي اهتماماً للجانب الفلسفي في أعمال كانط. وسوف نبرز في المقام الأول الجديد الذي جاء به كـانط في حقـل العلوم الطبيعية، والأهميـة الـتي يمثلها هـذا الجديد بالنسبة للميتافيزياء.

لقـد قـسم أرسـطو العلـوم التأمليـة في «ميتافيزيائـه» إلى ثلاثـة أنـواع: «الرياضـيات، والتعـاليم عـن الطبيعـة، والتعـاليم عمـا هـو «إلهـي...». وأعطـى كـانط في «نقـد العقـل الخـالص» التقسيم الآتي للعلوم التأملية:

«يمكـن تقـسيم الأفكـار إلى ثـلاث طبقـات: تحتـوي الأولى منهـا في ذاتهـا علـى الوحـدة المطلقة (اللا مـشروطة) للذات المفكـرة، وتحتـوي الثانيـة علـى الوحـدة المطلقـة لطائفـة شـروط الظاهـرات، وتحتوي الثالثة على الوحدة المطلقة لشروط موضوعات التفكير على وجه العموم».

وحسب كانط إن الذات المفكرة هي مادة علم النفس، وجملة الظاهرات كلها (العـالم) هـي مادة الكوسمولوجيا، أما الشيء الـذي يحتـوي في ذاتـه علـى الـشرط الأسمى لإمكانية كلّ مـا يمكـن الـتفكير فيـه (ماهيـة الماهيـات كلـها)، فهـو مـادة علـم اللاهـوت. وعلـى هـذه الـصورة فـإن العقـل الخـالص يعطـي فكـرة التعـاليم المتـسامية عـن الـروح (Psycholgia ratinalis) للعلـم المتـسامي عـن العـالم (Cosmologia rationalis)، وأخيراً للمعرفة المتسامية بالإله (Theologua tranedntalis).



إيمانويل كانط

ولا بـد مـن أن نوضـح هنـا معنـى مـصطلح «متـسام». في «ملاحظات أولية...» يوضح كانط أن مغزى كلمة « متسامي» لا يعني الخـروج إلى خـارج أطـر كـل تجربـة، إنمـا يعـني مـا يـسبق التجربـة a prioi، ومـع أنـه يـسبقها، إلا أنـه مكـرس فقـط لصناعة المعرفة التجريبية. فعندما تخرج المفاهيم خارج أطر التجربة، عندئذٍ يدعى اسـتخدامها متسامياً، وهو يتميز عن الاستخدام الفطري، أي الاستخدام المقيد بالتجربة.

إذن، لـو حـذونا حـذو كـانط يجـب أن نـستنتج، أنـه إذا كانـت الميتافيزيـاء تـدرس المـسائل اللاهوتيـة، ومـسائل التفاعـل الممكـن بـين الإلـه، والعـالم وروح الإنـسان، فـإن هـذه

العلوم كلها يجب أن تكون علة ما متسامية، أي يجب أن نسلم بإمكانية تفاعل هذا العالم والعالم الأخر.

ويبدأ كانط كتابه «نقد العقل الخالص» بدراسة مسألة الفرق بين المعرفة الخالصة والمعرفة التجريبية. فليس ثمة معرفة أبداً تسبق التجربة زمنياً، بيد أن هذا لا يعني البتة أن المعرفة تنبثق كلّها من التجربة. ويدعو كانط المعارف التجريبية التي لها مصدر مباشر في التجربة، معارف مبنية على التجربة، أمّا المعارف الخالصة التي لا تنتج عن التجربة مباشرة، المعارف المستقلة عن كل تجربة، فإنه يدعوها معارف أولية غير مبنية على التجربة. وقد رأى كانط في الرياضيات مثالاً على المعارف غير المبنية على التجربة.

ثم يدرس كانط بعد ذلك الفرق بين الأحكام التحليلية والأحكام التركيبية. ويُعد قانون التناقض، المبدأ العام للإثباتات التحليلية. فلو أخذنا على سبيل المثال موضوعة: كلّ جسم يتمدد، فإنها إذا كتبت بالمعنى المعاكس (كل جسم لا يتمدد)، تقود إلى تناقض.

ومن الأحكام التحليلية في الرياضيات على سبيل المثال: A = A (a+b)>a. وعلى وجه العموم، تقود دراسة أحكام الرياضيات كانط إلى الخلاصة الآتية: «... **في واقع الأمر تقوم في أساس الرياضيات تأملات خالصة لا تستند إلى تجربة، وهي تجعل من أحكامها التحليلية أحكاماً ممكنة**».

ويسوق كانط واحدة من مسلمات إقليدس كمثال على مثل هذه الموضوعات: «**الخط المستقيم، هو أقصر مسافة بين نقطتين**».

كما رأى كانط في الفيزياء أيضاً مثالاً للعلم القائم على الأحكام التحليلية التي لا تستند إلى التجربة، بل هي مبادئ. وهاكم محاكماته الذهنية، في هذا الشأن:

«مع كل التبدلات التي تحدث في العالم الجسدي، إلا أن كمّ المادة يبقى ثابتاً لا يتغير، أو أن الفعل وردّ الفعل يجب أن يكونا متساويين دوماً لدى أي دفع للحركة. ولا تبدو الضرورة وحدها ظاهرة في الحكمين، وهذا يعني أن منشأهما غير تجريبي، بل يبرز كذلك طابعها التركيبي. وفي حقيقة الأمر إنني لا أعقل في مفهوم المادة ثباتها، إنما أقصد فقط وجودها في الفراغ عبر ملئها له. وبالتالي فأنا أخرج فعلاً في الحكم الذي أوردته، خارج حدود مفهوم المادة لكي أضم إليه ذهنياً a priori شيئاً ما أنا لم أعقله فيه.. وهكذا فإن هذا الحكم ليس حكماً تحليلياً، بل حكم تركيبي، ومع ذلك فهو يعقل a priori؛ وعلى هذه الصورة عينها تجري الأمور مع موضوعات العلوم الطبيعية الخالصة الأخرى».

بصرف النظر عن بعض البدائية (من وجهة نظر الفيزياء المعاصرة)، التي تشوب محاكمات كانط بصدد كمّ المادة، إلا أن مغزاها واضح وضوحاً تاماً.

ويشغل المكانة المحورية في تعاليم كانط عن المبادئ (البدايات)، علم الجمال المتسامي بصفته علماً عن أشكال (صور) التأمل الحسي اللا تجريبية. وحدد كانط في غضون ذلك تصور أرسطو عن المادة والشكل (الصورة) على الوجه الآتي:

«إن ما يتوافق في الظاهرة مع الشعور، أدعوه مادة، أما ما يمكن بفضله ضبط المتنوع في الظاهرة وتنسيقه على وجه معين، فأنا أدعوه شكل الظاهرة، صورة الظاهرة».

ولدى دراسته لمقولات الماهية عند أرسطو، يضع كانط الملاحظة الآتية:

«لقد جمع أرسطو عشرة من مثل هذه المفاهيم الأولية (البدئية) تحت تسمية مقولات... ثم اضطر بعد ذلك إلى أن يزيد عليها خمسة أخرى... ولكن هذا الجمع المختلط يمكن أن يكون له على أرجح تقدير، مدلول الإرشادات لباحث المستقبل، وليس فحوى فكرة أعدت وفق القواعد والمعايير».

ثم يتابع كانط مبرزاً ما فعله في بحثه:

«لدى دراستي العناصر الخالصة (التي لا تحتوي على أي شيء تجريبي) في المعرفة الإنسانية، تمكنت قبل كل شيء، وبعد تفكير طويل، أن أميز تميزاً يقينياً مفاهيم الحسية البدئية الخالصة (المكان والزمان)، عن مفاهيم العقل، مفاهيم البصيرة».

وفي «نقد العقل الخالص»، كتب كانط عن سير هذه العملية يقول:

«أرم شيئاً فشيئاً من مفهومك التجريبي للجسد، كل ما هو تجريبي فيه: اللون، والصلابة أو السيولة، والوزن؛ والاستغلاق؛ وعندئذٍ يبقى الفراغ (المكان) عينه الذي كان يشغله الجسم (الذي اختفى الآن)، وهو ما لا يمكنك أن ترميه».

لا ريب أن كانط نجح فعلاً في أن يميز كل أشكال الوجود الضرورية والعامة: المكان والزمان. ووصف في غضون ذلك، المكان بأنه «شكل كل ظاهرات الأحاسيس الخارجية، أما الزمان، فقد قال عنه:

«... لا يمكنه أن يكون تعييناً للظاهرات الخارجية، فهو لا ينتمي إلى المظهر الخارجي، ولا إلى الوضعية، و...؛ بل هو على الضدّ من هذا، يحدد علاقة التصورات في فضائنا (مكاننا) الداخلي».

لقد كنا حتى الآن نسير خلف إيديولوجيا كانط، ولكن طريقنا يجب أن تبتعد الآن عن طريقه. ففي سياق تحليله لكيفية أن تكون الرياضيات الخالصة ممكنة والعلوم الطبيعية الخالصة ممكنة، يضع كانت الخلاصة الآتية:

«إن الرياضيات الخالصة والعلوم الطبيعية الخالصة لم تكن لتحتاج من أجل ثبوتيتها ويقينيتها، إلى ذلك الاستدلال الذي لا نزال حتى الآن نجريه حولهما، لأن الأولى تستند إلى بداهتها الخاصة، أمّا الثانية فعلى الرغم من كونها تنبثق من مصادر العقل الخالصة، ألا أنها مع ذلك تستند إلى التجربة وتأكيدها المتواصل (ليس بمقدور العلوم الطبيعية أن تعزف عن قبول هذه الشهادة، لأنها مع كلّ اليقينية التي تتمتع بها، لا يمكن أن تقارن بصفتها فلسفة، مع الرياضيات). وهكذا فالعلمان يحتاجان إلى مثل هذا الاستقصاء لا من أجلهما بل من أجل علم آخر، هو الميتافيزياء».

يمكننا أن نقول بالنسبة لهذا النص، إن الفيزياء الآن مع أنها لا تستطيع أن تنفصل عن التجربة، كما أكد «كانط» بحق، إلا أنها مع ذلك حسب درجة تقدمها، فإن بعض أقسامها لم يجار الرياضيات وحسب، بل غالباً ما يتجاوزها في الحقول المتجاورة.

فضلاً عن هذا ينبغي علينا أن ننوه إلى أنه لا اعتراض أيضاً على فكرة اقتباس طرائق الرياضيات والفيزياء لبناء الميتافيزياء. ولكن فكرة «كانط» بالنسبة لبناء علم مستقل استقلالا تاماً، وقائم على المعارف التركيبية التي لا تستند إلى التجربة، علم مستقل تماماً عن الرياضيات والفيزياء، هي فكرة خاطئة.

ونحن يمكننا أن نحكم حسب الابتينوميا[1] التي توصل إليها «كانط» في حقل الكوسمولوجيا، إلى ماذا يمكن أن تفضي محاولة بناء مثل هذا العلم باستخدام الطرائق التحليلية، والمنطقية، والدياليكتيكية وحدها[2]:

«بما يتوافق مع هذه الأفكار الكوسمولوجية، ثمة فقط أربعة أنواع من ادعاءات العقل الخالص الدياليكتيكية، كلّ منها بصفته ادعاء دياليكتيكياً يواجهه ادعاء نقيض منبثق عن المبدأ الأساس المزعوم نفسه الذي أنتجه العقل الخالص؛ ولا يمكن درء هذا التناقض بأي حذاقة ميتافيزيائية. مهما كانت دقيقة التمييز، فهو يرغم الفيلسوف على أن يلجأ إلى المصادر الأصلية للعقل الخالص نفسه. وليست هذه المناقضة مستنبطة تعسفياً، بل مستقرة في طبيعة العقل البشري، أي أنها حتمية ولا متناهية، وتحتوي على أربعة أحكام ونقائضها.

١- = تناقض بين موضوعتين يمكن البرهان منطقياً على صحتهما معاً. -م

٢- «كانط» ع. المؤلفات موسكو، ميسل، ١٩٦٦.

١- حكم:

للعالم بداية (حدود) في الزمان والمكان.

نقيضه:

العالم غير متناه في الزمان والمكان.

٢- حكم:

كل ما في العالم يتألف من البسيط.

نقيضه

ليس في العالم شيء بسيط، كلّ شيء معقد.

٣- حكم:

توجد في العالم علل حرّة.

نقيضه

كلا لا وجود لأي حرية، فالطبيعة هي كلّ شيء.

٤- حكم:

في جملة علل العالم ماهية ما ضرورية.

نقيضه

ليس ثمة ما هو ضروري في هذه الجملة، وكلّ ما فيها عرضيّ».

ويكفي أن نشير هنا إلى أن الكوسمولوجيا المعاصرة قد نجحت تماماً في تجاوز المناقضة الأولى والرابعة، وتتقدم بنجاح مماثل الدراسات في ميدان المتناهيات في الصغر، وهو ما يسمح بنسب المناقضة الثانية إلى طبقة «الميتافيزيائيات» الخالصة.

ومع ذلك، لا شك في أن مآثر «كانط» مهمّة جداً، وحقّ له أن يعلن:

«... من يتذوق الانتقاد مرة، فسوف يبقى إلى الأبد لا يستسيغ كلّ لغو عقيديّ كان ينبغي عليه قبل ذلك أن يرضى به عندما لم يكن يلقى ترضية أفضل لحاجات عقله. وينتمي النقد إلى الميتافيزياء المدرسية المعتادة، تماماً مثلما تنتمي الكيمياء إلى السيمياء أو علم الفلك إلى علم التنجيم الذي يتنبأ بما هو مقبل. وأنا أضمن لكم أن كل من فكر وفهم الأسس الأولى للنقد، حتى حسب هذه الملاحظات الأولية، فإنه لن يعود يوماً إلى العلم السفسطائي القديم المزيف...».

وجود الإله من وجهة نظر «كانط» هيغل وانشتين

على الرغم من وجود كم كبير جداً من الدراسات الدينية المكرسة أساساً لمسائل الإيمان بالإله والبراهين اللاهوتية على وجوده، إلا أن الدراسة الوحيدة التي تميزت بشيء من الجدية في معالجة مسألة وجود الإله معالجة فلسفية، وإمكانية البرهان على هذا الوجود، لم تتمثل إلا في بحث عمّانويل كانط: «الأساس الوحيد الممكن للبرهان على وجود الإله»، الذي كتبه كانت في العام ١٧٦٣م، وبحث جيورج فريدريك هيغل: «محاضرات في البرهان على وجود الإله»، الذي صدر لأول مرة في العام ١٨٣٢م، أي بعد وفاة مؤلّفه.

وكان شكّل هذان البحثان قمتين شامختين من قمم الفلسفة الكلاسيكية الألمانية في هذا الحقل من الدراسات الفلسفية، وكانا خاتمة الدراسة الجدية لهذه المسألة، لأن الفلسفة الماديّة نحّت دراسة هذه المسألة جانباً فيما بعد عادّة مسألة وجود الإله من المسائل التي لا طائل منها.

وجاءت ولادة الكوسمولوجيا في أعمال كانط، ولابلاس وسواهما من العلماء الآخرين، لتوجه ضربة قاصمة إلى العقائد التوراتية، لم تتلق أقسى منها إلا على يدي كوبرنيكوس في نظريته الهليوسنترية (مركزية الشمس). أما الضربة الثانية التي تلقتها العقائد التوراتية فقد جاءتها على يدي داروين في كتابه: «نشوء الأنواع بالاصطفاء الطبيعي» الذي نشره في العام ١٨٥٩ م؛ فقد أقصى هذا البحث الخرافة التوراتية عن خلق الإله للإنسان. ثم تلقت العقائد والتصورات الدينية الضربة الثالثة بانتصار التصورات الذرية- الجزيئية إثر التقدم الذي حققته نظرية الجزيئات المولدة للحركة، وما تلا ذلك من اكتشافات في تركيب الذرة؛ فقد أعلن هذا كله انتصار الاتجاه المادي الذي وضع ليكيبوس وديموقريط أسسه لدراسة الطبيعة ومعرفتها.

ولكن مسألة البرهان على وجود الإله أو عدم وجوده، برهاناً فلسفياً صرفاً، لا تزال مفتوحة للنقاش. ولذلك فإننا سوف ندرس هنا بإيجاز بحثيّ كانط وهيغل، قبل أن نتحول إلى مسألة احتمال وجود الإله من وجهة نظر الفيزياء المعاصرة.

يظهر كانط في بحثه هذا شخصاً مؤمناً، إذ يشير في مقدمة بحثه قائلاً: «... «ليس لدي ذلك التقدير الكبير لجدوى مبادرة كالتي بين يدينا هنا، فهي تضع أهم معارفنا كلها: وجود الإله، موضع الشك، ومحط خطر لا تسنده دراسات ميتافيزيائية معمقة».

لكنه يركز الانتباه في الوقت نفسه على أن «... البرهان المشار إليه سابقاً، لم يتوصل إليه أحد حتى الآن، وهذا ما نوّه إليه الآخرون كذلك»، وأن «الذهن الذي اعتاد البحث والدراسة لا يمكنه أن يقدم تنازلات، خاصة في ميدان شديد الأهمية كميدان معرفة بلوغ شيء ما ناجز ومفهوم بوضوح وجلاء...»

لقد درس كانط مسألة وجود الإله بحذر فائق وتجريدية عالية جداً، ولم يتعرض في أثناء ذلك إلى أي من الأديان الموجودة. فكتب يقول:

«لا ينتظرن أحد مني أن أبدأ بالتعريف الصوري لمعنى وجود. وأرى أنه من الأفضل ألا يفعلوا ذلك عندما لا يكونون على يقين من أنهم سوف يفعلون بطريقة صحيحة، وهذا ما يتكرر حدوثه أكثر مما يظنون عادة».

ولم يدرس كانط من صفات الإله كلها سوى صفة الجبروت الكلّي. فقد كتب يقول:

«إذا تخيلت أن الإله في تعامله مع عالم ممكن ما، ينطق كلمته الكلية الجبروت: فليكن!، فإنه بهذا لا يأتي للكل التام المتصور في عقلي، بأيّ أحكام جديدة...)

ومعنى هذا، أن الجبروت الكلي للإله متضمن في تعريف الإله. ثم تابع كانط قائلاً:

«إن الإله كلي القدرة، وينبغي أن تبقى هذه الموضوعة يقينية حتى في أحكام من لا يقرّ بوجوده، ولكن إذا ما أدرك المغزى الذي استخدم أنا فيه مفهوم إله».

لقد أكد كانط غير مرة أنه لا يدرس سوى إعداد أساس للبرهان على وجود الإله، أما «تقديم برهان حقيقي فإنه لا يدخل في دائرة مقاصدي». ثم يتابع قائلاً:

«... إن الأساس الذي نقدمه للبرهان على وجود الإله، ليس مبنياً إلا على إنه ثمة شيء ما ممكن. ولذلك فهو يمثل مثل هذا البرهان، الذي يمكن سوقه من غير أي تجربة مسبقة. فوجودي نفسي، ووجود الكائنات المفكرة الأخرى، ووجود العالم لجسدي في غضون ذلك! ليس وجوداً يمكن افتراضه».

وعندما يقدم كانت تعريفاً لذلك «الشيء ما»، الذي هو «ممكن»، فإن تعريفه هذا يأتي مبهماً إلى درجة يغدو معها الأساس الذي يقدمه للبرهان على وجوده شديد الإبهام أيضاً، وكذلك البرهان على دحضه.

ويكتب كانت في الفصل الذي يحمل العنوان: «الإله موجود»:

«لا ريب في أن شيئاً ما موجود بالضرورة. وهذا الشيء ما واحد في كينونته، بسيط في ماهيته، روح بطبيعته، أزليّ في أمر وجوده، ثابت لا يتغير من حيث كيفيته، كاف بذاته

كفاية مطلقة بالنسبة لكل ما هو ممكن وواقعي. إنه هو الإله بعينه. وأنا لا أقدم هنا تعريفاً دقيقاً لمفهوم إله. وكان من واجبي أن أفعل ذلك فيما لو أخذت بالحسبان أني سوف أدرس مادتي دراسة منتظمة».

وفي حديثه عن طرائق معرفة الإله انطلاقا من أفعاله، يدرس كانط ثلاث إمكانات:

١- «... ما يُحدث خللاً في نظام الطبيعة، ويبين بصورة مباشرة تلك القوة التي تخضع الطبيعة لها»؛

٢- «إن نظام الطبيعة العرضي، الذي من الواضح تماماً أنه كان يمكن أن يبنى بطرائق أخرى شتى، والذي تتجلى فيه مع ذلك المهارة العالية، والجبروت الكلي والرحمة، هذا النظام يقود إلى [الاعتراف] بخالقة الإلهي»؛

٣- إن الوحدة الضرورية الظاهرة في الطبيعة، وكذا نظام الأشياء الملموس، الذي يتوافق مع معايير الكمال العظمى، وقصارى القول، إن ما يشكل في انتظام الطبيعة ضرورتها، يقود إلى الإقرار بوجود مبدأ ما أعلى، لا لهذا الوجود وحسب، إنما أيضا لكل إمكانية كانت».

ويشير كانط، فيما يتعلق بالوسيلة الأولى لمعرفة الإله، إلى أنه «... عندما يتوحش الناس تماماً، أو يعمي الشر العنيد بصائرهم، عندئذ سوف يكون للوسيلة الأولى فقط، من الوسائل المذكورة هنا بعض القوة لإقناعهم بوجود الكائن الأعلى».

ويدعو كانط الوسيلتين الأخريين لمعرفة الإله، بالطريقتين الفيزيائيتين اللاهوتيتين، ولكن «... وسيلة البرهان الثالثة تحتاج بالضرورة إلى الفلسفة، ومستواها الأعلى وحده قادر على أن يدرك تلك المادة عينها بوضوح ويقين خليق بعظمة الحقيقة».

ويقول كانط في معرض توضيحه لوسيلة المعرفة الثالثة، إن «... هذه الطريقة المستعدة دوماً للاعتراف بالأحداث الخارقة أيضاً، ولا تغفل عن بنى الطبيعة الاصطناعية فعلاً، لا تمثل عائقاً لمن يوجهون أنظارهم إلى تحقيق المنافع والتوافق التام، والبحث عن أسسهما في القوانين الضرورية والعامة، مكرسين اهتماما خاصاً للحفاظ على الوحدة، ومظهرين عدم رغبة متعقّلة لعدم مضاعفة عدد العلل الطبيعية، لتحقيق أغراضهم».

وكمثال على مثل هذا الموقف الفلسفي اتجاه المعرفة، يسوق كانط الفرضية الكوسموغونية التي أنشأها هو عن تشكل النظام الشمسي، مبيّناً أنه لا لزوم في أثناء ذلك للأساطير التوراتية عن ولادة الكون.

وهكذا نخلص في خاتمة دراستنا لبحث كانط، إلى القول، إن طريقة معرفة الحكمة الإلهية تكمن في دراسة المسائل بالطرائق الفيزيائية- اللاهوتية والفلسفية، مع ضرورة الالتفات إلى التماسك المنطقي للبنى.

ولكن طريقة كانط للتأسيس للبرهان على وجود الإله انتقدها هيغل في «محاضرات في البرهان على وجود الإله». لقد كتب هيغل في هذه المحاضرات. يقول (هيغل غ. ف. ف. فلسفة الدين. موسكو، ميسل، ١٩٧٦):

«... إن انتقاد كانط للبراهين الميتافيزيائية على وجود الإله، أدى إلى نبذ أدلة تلك البراهين نفسها، ولم تعد الأبحاث العلمية تأتي على ذكرها قط، بل بات من المخجل حتى مجرد سوقها. ولكن استخدام تلك الأدلة لا يزال مباحاً في الحياة اليومية، وتعليم الأطفال والإرشاد الديني للكبار...».

جيورج ولهلم فريدريك هيغل (١٧٧٠- ١٨٣١م)، هو من أعظم ممثلي الفلسفة الكلاسيكية الألمانية، أعد القوانين والمقولات الأساسية للدياليكيك المثالي وصاغها.

ولد هيغل في مدينة شتوغارت، ودرس في المعهد اللاهوتي في تيوبينغينس. ومنذ العام ١٨٠١ بدأ يدرس في جامعة إيينا، وفي العام ١٨١٢م. حصل على كرسي الأستاذية في جامعة غيدليبرغ، ثم على كرسي الأستاذية في جامعة برلين في العام ١٨١٨م.



جورج فريدريك هيغل

لقد كان هيغل مؤسس النظام الفلسفي المعروف بنظام المثالية الموضوعية، الذي يرى في تطور الكون انعكاسا لتطور الفكرة المطلقة. ومن وجهة النظر هذه لم يكن هيغل يقبل بأن تتلخص الحكمة الإلهية في فلسفة كانط والفيزياء- اللاهوتية. فكتب في هذا الصدد يقول، إن كانط بانتقاده لبراهين وجود الإله»، «... وضع بداية العجز الكامل للعقل، والعقل إذ اعتمد عليه غدا يكتفي بالمعرفة المباشرة لا أكثر».

لقد مد هيغل تعريف الصفات الإلهية، مضيفاً الحكمة إلى الجبروت:

«التعريف الأول للإله، هو الجبروت، والحكمة هي التعريف الثاني له».

وحسب هيغل إن «... العلم، هو ترابط منتشر للفكرة في كليتها».

ويرفع هيغل العقل البشري إلى مستوى الحكمة الإلهية، إذ يجمعهما معاً في إطار المعرفة الشاملة:

«إن مادتنا، وحدة الإله والإنسان بعضهما مع بعض، هي وحدة الروح مع الروح، وهي تنطوي على أهم المسائل: الوحدة، وتكمن الصعوبة في الحفاظ على هذا التمايز، وفي الوقت نفسه تحديده بشكل تبقى الوحدة فيه قائمة».

وفي رأي هيغل إن الإيمان وحده القادر على ضمان مثل هذا الاتحاد:

«... مثل هذا الإعلاء إن في الشعور أو في الإيمان، بل على وجه العموم وكيفما جرى تحديد وسيلة وجوده في الروح، يتحقق في العمق المكنون للروح، وليس في تربة الفكر...».

وتبعاً لهذا:

«فإن معرفة الإنسان عن الإله، هي، إذا كانت الوحدة وحدة حقيقية جوهرية، معرفة متبادلة، أي أن الإنسان يعرف عن الإله بقدر ما يعرف الإله عن ذاته نفسه في الإنسان؛ وهذه المعرفة هي معرفة الإله الذاتية، ولكنها معرفة الإله عن الإنسان أيضاً، ومعرفة الإله هذه عن الإنسان، هي معرفة الإنسان عن الإله».

وقد قادت هذه الرؤية لعملية معرفة الإنسان بالحكمة الإلهية، قادت هيغل إلى إبراز صفة أخرى من صفات الإله: الإحاطة بكلّ شيء. فالإنسان «ـ المتأمِّل، المتصوِّر، العارف، المدرِك، هو العقل».

بمعنى آخر، إن الإنسان الذي يعرف الكون، ويؤمن بالإله، هو معرفة الكون لذاته بذاته.

ولكن محاولة كانط وهيغل تقديم براهين على وجود الإله، أعطت نتيجة معاكسة تماماً. فقد أظهرت هشاشة أسس الدين في الحقل الفلسفي. وعلى أثر هذا التفت ليودفيغ فيورباخ وكارل ماركس إلى المادية، علماً بأنهما كانا من أنصار هيغل. وغدا فيورباخ الناقد الأكثر نشاطاً للتصورات والمعتقدات الدينية، من وجهة نظر المادية. وقد استخدم ماركس دياليكتيك هيغل في تطوير الفكرة المطلقة، لبناء المادية الدياليكتيكية، وذلك في بحثه «موضوعات عن فيورباخ»، وكذلك فعل انجلز في كتابه «ليودفغ فيورباخ ونهاية الفلسفة الكلاسيكية الألمانية» وفي باقي الأعمال الأخرى.

أما ألبرت إينشتين فقد اتخذ موقفاً سلبياً من الاعتقاد بالإله القادر على التدخل في أحداث عالمنا (إينشتين أ. الأعمال العلمية. موسكو، ناوكا، ١٩٦٧):

«إن فكرة الكائن القادر على التدخل في سير الأحداث الكونية، هي فكرة مستحيلة على الإطلاق بالنسبة لمن لديه يقين تام بشمولية فاعلية قانون السببية».

ولكنه في الوقت نفسه كرر غير مرة في سياق معارضته التأويل الممكن لميكانيكا الكمّ، كرر قوله: «إن الإله لا يلعب بالنرد».



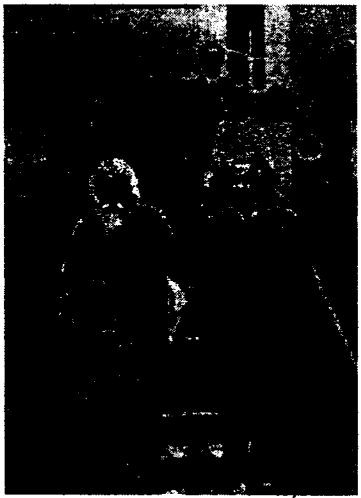
ألبرت إينشتاين

لقد ميز إينشتاين ثلاثة مستويات من الشعور الديني، فهو في المرحلة البدئية دين خوف البدائيين أمام قوى الطبيعة. ولكنه يتحول في المرحلة الثانية شيئاً فشيئاً بفضل جهود الكهنة، إلى دين أخلاقي يعدّ الإله فيه «... وفقاً لتصورات الناس، حافظ حياة القبيلة، والبشرية، وبالمعنى العريض للكلمة معزّ في المحن والخيبات، وحافظ أرواح الأموات تكلم هي النظرية الاجتماعية أو الأخلاقية عن الإله».

ولكنّ إينشتاين ميز في المجتمع المتقدم كما في المجتمع القديم، وجود الشعور الديني الكوني الذي نادراً ما نقف عليه في صورته النقية. وقد كتب إينشتين عن هذا يقول في بحثه: «الدين والعلم:

«أنا أدعو هذا المستوى شعوراً دينياً كونياً. بيد أنه يصعب جداً شرح كنه هذا الشعور لمن هو غريب عنه. وما يزيد الأمر عناء، غياب النظرية الانثروبومورفية عن الإله المتوافقة معه.

إن الفرد الاجتماعي يتحسس بؤس الرغبات والمقاصد البشرية من جهة، وسمو النظام البديع الذي يتجلى في الطبيعة وعالم الأفكار من جهة أخرى، فيبدأ يرى في وجوده اعتقالاً داخل سجن، ولا يرى إلا في الكون كله معطى ما موحداً ومدركاً. ويمكن الوقوف على الإرهاصات الأولى للشعور الديني الكوني على مستويات تقدم مبكرة، كما في بعض مزامير داود وأسفار أنبياء العهد القديم على سبيل المثال. وتعلمنا أبحاث شوبنهاور أنه ثمة في البوذية كذلك حضور قويّ لعنصر الشعور الديني الكوني.



أينشتاين و رابندرانات طاغور

وقد تميز النوابغ الدينيون في الأزمنة كلها بهذا الشعور الديني الكوني الذي لا يعرف العقائد، ولا الإله، المخلوق على صورة الإنسان ومثاله. ولذلك فإنه لا يمكن أن يكون ثمة وجود لكنيسة تقوم تعاليمها الأساس على الشعور الديني الكوني. وينتج عن هذا إنه

في الأزمنة كلها كان بين الهراطقة تحديداً، شخصيات مسكونة إلى درجة كبيرة بهذا الشعور، وقد بدا هؤلاء لمعاصريهم أناساً ملحدين، وأحياناً قديسين. ومن وجهة النظر هذه، هناك كثير مما هو مشترك بين شخصيات مثل ديموقريط، وفرنسيس ازيسكي، وسبينوزا.

ولكن كيف يمكن أن ينتقل الشعور الديني الكوني من شخص لآخر، إذا كان لا يقود إلى نظرية ما مكتملة عن الإله، ولا إلى اللاهوت؟ أنا أعتقد أنه في إيقاظ هذا الشعور ومؤازرته لدى أولئك المؤهلين لمكابدته، تكمن أهم وظيفة من وظائف الفن والعلم».

وفي حديثه مع الكاتب ورجل الدين الهندي الشهير رابيندرات طاغور، قال له إينشتين: «... أنا متدين أكثر منك».

النظرية الهندسية الموحدة للتفاعلات الفيزيائية كمثال على تحقيق منهج كانط

بعد أقل من مئة عام على صدور كتاب كانت «نقد العقل الخالص»، ظهرت أعمال في الهندسات اللا إقليدية: أعمال لوباتشيفسكي، ثم هاوس، وبويا وريمان، التي بدلت تصورنا عن بنية الفراغ تبديلاً مهماً. وبعد حوالى مئة عام أخرى دخلت طرائق الهندسية اللا إقليدية جسد الفيزياء النظرية ودمها، بدءاً من فيزياء الكون الأصغر وانتهاء بالكون الأعظم.


ن. ي. لوباتشيفسكي

ويظهر في هذا السياق سؤال طبيعي: بما أن النظريات الفيزيائية القائمة على الأفكار الهندسية يمكن أن تبنى على قاعدة من البدهيات، مثلها في هذا مثل الهندسة الإقليدية، أفلا تقود مثل هذه الطريق في نهاية المطاف إلى بناء نظرية هندسية للتفاعلات الفيزيائية، موحدة قائمة على البدهيات وما هي الدارات المحيطية لمثل هذه النظرية؟

بعد أن تأملت هذه المسألة في حينه، وأطلعت على كتابي كانط: «نقد العقل الخالص» و«ملاحظات أولية لكلّ ميتافيزياء مستقبلية يمكن أن تظهر كعلم»، توصلت إلى ضرورة وضع الخاصية الأساسية لعالمنا: القياس، في صلب هذه النظرية.

ومن المقولتين اللتين أبرزهما كانط: الفراغ والزمان، اخترت بعد بعض التأملات، مقولة الفراغ وتوقفت عندها. إنها حقاً الخاصية التوبولوجية[1] الأكثر ثباتاً وعمقاً لعالمنا. وليس من قبيل المصادفة أن يعرّف كانط أيضاً، الفراغ بصفته الشكل الضروري للظاهرات الخارجية، والزمان بصفته شكل إدراكنا. الداخلي للفراغ.

ولكننا نستطيع أن نسجل اعتراضاً جدياً على تأكيد كانط الأخير هذا. فالزمان لا يقلّ أهمية عن الفراغ من حيث كونه شكلاً للظاهرات الخارجية، ولكن هذه الظاهرات قد لا تكون متعلقة بالزمان، بيد أنها لا يمكن أن يكون لها وجود خارج الفراغ.

تطور التصورات
عن دور قياس الفراغ الثلاثي الأبعاد في الفيزياء

في بحثه الذي عنوانه «عن السماء»، تطرق أرسطو إلى مسألة القياس رابطاً إياها بالمسألة اللاهوتية:

«الجسم هو كلّ قابل للقسمة في الأبعاد كلها. والمقدار القابل للقسمة في بعد واحد، هو الخط، وفي بعدين، هو المستوي، وفي ثلاثة أبعاد، هو الجسم، وليس ثمة أي مقادير أخرى غير هذه.. لأنه كما يقول الفيثاغورسيون، فإن «الصحيح»، و«الكل» يتحددان عبر العدد ثلاثة: البداية، والوسط، والنهاية يؤلف ثلاثتهم عدداً صحيحاً، وفي الوقت عينه، ثالوثاً. ولذلك فإننا إذ نقتبس من الطبيعة قوانينها نستخدم هذا العدد لدى إقامته شعائر الخدمة الإلهية».

وفي مؤلفه «حوار حول نظاميّ العالم الرئيسين: النظام البلطيمي والنظام الكوبرنيكوسي»، ينتقد غاليلي وجهة نظر أرسطو ويدافع عن ضرورة الموقف العلمي من هذه المسألة:

«سالفياتي. الحق يقال أنني في هذه المحاكمات الذهنية كلها مستعد لأن اعترف فقط، بأن كلّ ما له بداية، ووسط، ونهاية يمكن عدّه كاملاً؛ ولكنني لا أرى ضرورة للإقرار بأن العدد ٣ هو عدد كامل ويمتلك خاصية تؤهله منح الكمال لكلّ ما يملك تثليثاً؛ وعلى هذا المنوال عينه لا يمكنني أن أفهم أو أقر على سبيل المثال بأن العدد ٣ عدد أكثر

١- توبولوجيا= علم من علوم الرياضيات يعالج تعميم مفهوم الاستمرار والمدى: رياضيات الوضع. -م

كمالاً بالنسبة للرجلين من العدد ٤ أو العد ٢ ، أو بان العدد ٤ لا يدلّ على كمال العناصر وأنها سوف تكون أكثر كمالاً عندما يكون عددها ٣. إنه من الأفضل لو نترك مثل هذا التخرصات للبلاغيين، ونبرهن على زعمنا بطريقة أكثر إقناعاً كما تقتضي العلوم المقنعة».

لقد رأى نيوتن أن الفراغ موجود وجوداً مستقلاً استقلالاً تاماً عن الأشياء التي تملؤه، وهو ليس سوى «الإحساس بالإله». وزعم ليبنيتس في سجاله مع الفيلسوف الإنكليزي كلارك، نصير آراء نيوتن، أن الفراغ هو نظام وجود الأشياء، أما الزمن فهو نظام تعاقب الوضعيات.

وربط كانط في بحثه: «أفكار عن التقدير الحقيقي للقوى الحيّة»، قياس الزمن بالمحتوى الفيزيائي لقوانين الطبيعة: «... **ينبغي أن يكون ثمة رابطة بين العدد ٣، وهو قياس الفراغ، والعد ٢ في قانون الجاذبية... ومن الواضح أن الثلاثي الأبعاد ينجم عن كون المواد في عالمنا تؤثر واحدتها في الأخرى بطريقة تتناسب فيها قوة التأثير طرداً مع مربع المسافة**».

وفي العام ١٩١٧م. نشر باول ايرنفيست مقالة عنوانها «كيف يتجلى في القوانين الأساس للفيزياء امتلاك الفراغ لثلاثة أبعاد». وفيها أظهر إيرنفيست أن قانون الجاذبية الكوني له على وجه العموم في قياس الفراغ الإقليدي صورة F= GmM /Rn- 1 حيث N هي قياس الفراغ. وهذا يعني أنه لا وجود للمحاور الثابتة في حقل جاذبية كتلة ما في الفراغات التي تمتاز عن المقياس ٣.

ولكن ما الذي يمكننا قوله عن عالمنا بعد أن أبرزنا الفراغ الثلاثي الأبعاد خاصية أساساً له؟

لقد علمتنا نظرية النسبية العامة إنه فضلاً عن قياس الفراغ ينبغي علينا أن نعرف هندسته. ففراغ نظرية النسبية العامة هو الهندسة الريمانية الرباعية الأبعاد. ولذلك فإنه من الطبيعي أن ندرس هذه الحالة أولاً.

ولكن إذا ما درسنا فراغنا الثلاثي الأبعاد بصفته فراغاً ثلاثي الأبعاد مع الهندسة الريمانية، فما الذي يمكن أن نقوله عن مثل هذا العالم؟ إنه على وجه العموم تشكيل شديد التعقيد، مع غياب كل تماثل عنه. بيد أن طبقات كبيرة من هذه الفراغات قد درست، وفيها تماثلات. وثمة أيضاً حالات بسيطة خاصة تشبه عالمنا يمكن أن ندعوها مستويات مقاربة أو مقاربات إقليدية، وهي لا تختلف كثيراً عن الفراغات الإقليدية المدروسة دراسة جيدة.

ومن المعروف أن دراسة الفراغات الريمانية من وجهة نظر الفراغات الإقليدية، هي طريقة شائعة جداً. ويكفي أن نقول في هذا السياق إن أول الهندسات اللا إقليدية: فراغات لوباتشيفسكي وريمان الثنائية الأبعاد للمنحني المتواتر، حاضرة بوضوح، على التوالي، كسطوح سرجية الشكل وسطوح كروية الشكل في الفراغ الإقليدي الثلاثي الأبعاد.

وإذا ما تساءلنا عن كيفية وصف الفراغ الريماني الثلاثي الأبعاد من وجهة نظر الهندسة الإقليدية الرباعية الأبعاد، قياساً على دراسة الفراغات الريمانية الثنائية الأبعاد من وجهة نظر الفراغات الإقليدية الثلاثية الأبعاد، فإن الإجابة سوف تكون مخيبة للآمال. وعلى وجه العموم لا يمكن إدخال الفراغ الريماني الثلاثي الأبعاد في الفراغ الإقليدي الرباعي الأبعاد، مع أنه يمكن دائماً إدخال الفراغ الريماني الثنائي الأبعاد موضعياً (أي على أطراف نقطة ما) في الفراغ الإقليدي الثلاثي الأبعاد.

وتقدم نظرية إدخال الفراغات الريمانية إجابة دقيقة: لا يمكن إدخال الفراغ الريماني الثلاثي الأبعاد موضعياً إلا في الفراغ الإقليدي السداسي الأبعاد. أما فيما يتعلق بالإدخال العام الشامل للفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد، فإن هذه النظرية لا تزال في طور الصيرورة اليوم، وقد يبلغ عدد مثل هذه الأبعاد العشرات.

والسؤال الذي يطرح نفسه الآن، هو بما تتميز الفراغات الثلاثية الأبعاد التي يمكن إدخالها على التوالي في فراغات إقليدس الرباعية الأبعاد، والخماسية الأبعاد، والسداسية الأبعاد. وما ينبغي التنويه به، هو أننا نستطيع أن نلقي بكثرة من الأسئلة التي لها مغزى هندسي صرف، بيد أننا على وجه العموم نهتم بالفيزياء، ولذلك يجب أن نطرح الأسئلة ذات المغزى الفيزيائي.

فنظرية النسبية العامة، هي هندسة ريمانية رباعية الأبعاد، ولكن ما هي العلاقة فيها بين الفراغ والزمن. هما من الوجهة الرياضية البحتة متكافئان تكافؤاً تامّاً. وإذا ما فرضنا إحداثية زمنية مفترضة، فإنها لن نختلف في شيء عن التغيرات المكانية في تناقضها الصارخ مع خبرتنا التجريبية.

ويمكننا أن نطرح مسألة دراسة الفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد لا من وجهة نظر الفراغات الإقليدية بل الريمانية ذات السعة. وفي أواخر القرن ١٩م. وأوائل القرن ٢٠م. حظيت نظرية إدخال الفراغات الريمانية في الفراغات الإقليدية والفراغات الريمانية، بتطوير بلغ درجة كافية من التقدم. وإذا درسنا إدخال الفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد في الفراغات الريمانية عامة، فإن هذا سوف يمثل مسألة هندسية محددة تحديداً تاماً، بيد أنها ليست مسألة مهمة من وجهة النظر الفيزيائية.

وفي حال إدخال فراغ ريمان الثلاثي الأبعاد في فراغ ريمان الرباعي الأبعاد الذي يلبي متطلبات معادلات إينشتين، فإننا نستطيع أن نظهر أن معادلات إنشتين شاملة في الأحوال التي يمكن فيها إدخال منظومة إحداثيات هاوس الطبيعية في الفراغ كله، وعلى وجه العموم، في أقل تقدير موضعياً، تعد معادلات لإدخال الفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد في الفراغات الرباعية الأبعاد.

وعندئذٍ أيضاً جرت محاولة للبرهان على فرضية مشابهة لمعادلات كالوتسا، ولكن بعد عشر سنوات تحقق هذا بدقة بالنسبة لحالة إدخال فراغ رباعي الأبعاد في فراغ خماسي الأبعاد (بريوشينكين س. م. الحقول الكهرومغنطيسية كمظهر لهندسة الفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد من طبقة الإدخال الثانية[1].

إن للفراغ الريماني الثلاثي الأبعاد خاصية فريدة (يتطابق العدد الخطي للأجزاء المستقلة للمقدار الذي يتصف به منحنى الفراغ، مع عدد الأجزاء المستقلة للمقدار الذي يتصف به منحنى الفراغ، مع عدد الأجزاء المكافئة للصيغة الأساسية الأولى).

ونتيجة لهذا تنقسم الفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد من حيث أنماط إدخالها إلى ثلاث طبقات: الفراغات الثلاثية الأبعاد من طبقة الإدخال الأولى في فراغات إينشتين الرباعية الأبعاد، وهي حقول الجاذبية والحقول الكوسمولوجية؛ والفراغات الثلاثية الأبعاد من طبقة الإدخال الثانية في فراغات كالوتسا الخماسية الأبعاد، وهي الحقول الكهرومغنطيسية، في حالة مكافئات الصيغة التربيعية المستقلة عن الإحداثية الخامسة. وفي حالة الحقول المرتبطة بالإحداثية الخامسة، تظهر حقول لها على وجه العموم كتلة.

أمّا فراغات ريمان الثلاثية الأبعاد من طبقة الإدخال الثالثة في فراغات إينشتين السداسية الأبعاد، في الحالة الخاصة للحقول التي لا ترتبط بالإحداثية الخامسة، فهي الحقول الموصوفة بمعادلة كلين- فوك، أو هي حقول القوى النووية الموصوفة بجهد يوكافا، وكذلك كوانتومات هذا الحقل. وقد يبدو أننا إذ عللنا ثلاثية فراغنا بصفتها الخاصية الأساس لعالمنا، فإننا حصلنا بذلك على اللبنات الأساسية لعالمنا: على مجالات القوة الفيزيائية كلّها. بيد أنه انطباع وهمي خادع. فنحن لم نرسم هنا سوى الدوائر المحيطية لمثل هذه النظرية.

وحتى اللحظة لم تنجح نظريتا كالوتسا- كلين في الحصول على الإلكترون كحلّ للمعادلات. والشيء عينه يمكن أن يقال عن البروتون والنيترون. فضلاً عن ذلك، ما عدا

١- تقارير أكاديمية العلوم السوفيتية م. ١٩٧٧، ٢٣٢.م، عدد ٤.

التفاعلات التجاذبية، والكهرومغناطيسية، والنووية أو القوية، أظهرت فيزياء الذرات الأولية نوعاً آخر من أنواع التفاعلات الفيزيائية الأساسية: التفاعلات الضعيفة التي لا تندرج في هذه المنظومة مع أنها ليست تفاعلات قوة.

ونحن أيضاً درسنا أبسط حالات الفراغ الفعلي الثلاثي الأبعاد، مع أن النظرية الكهرومغناطيسية باتت تنوه إلى ضرورة أن تكون النظرية على وجه العموم مركّبة، وهذا ما يزيد من قوّة نظرية الكوانتم وفيزياء الذرات الأولية.

إذن، لا يزال أمام الفيزيائيين الكثير من العمل في بحثهم عن الإجابة على السؤال: ما هي المادة البدئية الأولى؟ بيد أنه يمكننا أن نقول بدقة تامة، إن العالم الذي نعيش فيه، هو عالم كثير الأبعاد. ويمكن من وجهة النظر هذه، النظر بطريقة جديدة إلى مسألة الإله وإمكانية تأثيره على عالمنا.

بصدد إمكانية وجود الإله من وجهة نظر النظرية الهندسية الموحدة للتفاعلات الفيزيائية

إن ظهور نظرية الأبعاد الخمسة للجاذبية والكهرومغنطيسية في عشرينيات القرن الماضي، لم يكن له إلاّ أن ينعكس على الأسس الفلسفية لتصوراتنا عن الفراغ، والزمن، والمادة وعلاقة هذه المفاهيم بالعالم المثالي. وبما أن بلادنا السوفييتية لم تكن تعرف وقتئذ فكراً فلسفياً مستقلاً، إنما الذي كان سائداً هو المادية الدياليكتيكية المقننة، لذلك فإننا لا نستطيع أن نعثر على أصداء الفهم الفلسفي لهذه الحقيقة الجديدة إلاّ في رواية م بولغاكوف «المعلم ومرغريتا»، التي عولجت فيها هذه الظاهرة من وجهة نظر المعجزة، معالجة فكرية استخدم فيها تصنيف كانط.

ومع أن دراسة نظرية الأبعاد الخمسة تواصلت على أيدي عدد قليل من المتحمسين لها الذين أذهلتهم «معجزة» نظرية كالوتسا، إلا أن هذه الدراسات بقيت حتى أواخر الخمسينيات مع الكيبرنيتيكا، على مستوى العلم المزعوم المزيف. أما التعميم الفلسفي لهذه الدراسات فلم يكن الحديث عنه ممكناً أصلاً.

ومن الضروري أن نؤكد على أن مسألة الإله لم تلق حلّها الناجز حتى الآن من وجهة نظر الفراغ- الزمن الرباعي الأبعاد. وها نحن نسوق مقابلة أجراها الفيلسوف ر. ويبر مع ستيفن

هوكينغ الذي يعد أحد أبرز روّاد الكوسمولوجيا المعاصرة (هوكينغ س.، إيلليس ج. البنية العريضة للفراغ والزمن. موسكو، مير، ١٩٧٧):

«ويبر: ما هي أهمية تبيان ما إذا كان الفراغ- الزمن لا منتاه؟

هوكينغ: إن أهمية هذه المسألة واضحة بجلاء: إذا كان الفراغ- الزمن معطى محدوداً، فإنه ينبغي على أحدهم أن يقرر عندئذٍ ما الذي يجري داخل هذه الحدود. كما أن واقع الحال سوف يفرض علينا تبعاً لذلك أن ندعو فكرة الإله لمدّ يد المساعدة.

ويبر: عن أيّ شيء ينتج هذا؟

هوكينغ: إذا أردت فسوف أشرح لك. إننا نستطيع أن نعرف الإله بصفته حدّ الكون، بصفته ذلك الذي يجب أن يدفع العالم إلى الحركة.

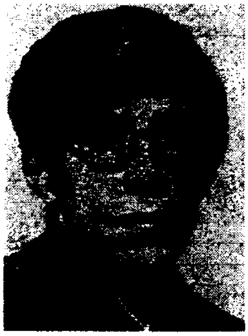
ويبر: هل أنت تلجأ إلى فكرة الإله لأنها ضرورية لشرح ماهية الكون؟

هوكينغ: نعم، إذا أردنا أن نبني نظرية مكتملة فإنه ينبغي علينا أن نعرف ما الذي يجري على الأطراف. وإلا لفشلنا في حل معادلات نظريتنا».

ثم يستفاد من باقي هذا الحوار أن هوكينغ يرى أنه يمكن في الفراغ- الزمن الرباعي الأبعاد الاستغناء عن فكرة الإله، ولكن الفراغ- الزمن يعد في أثناء ذلك شبكة من «المتوازيات» و«خطوط الطول»، أي شبكة إحداثيات، وعندئذٍ تبقى بداية الكون وحدها مجهولة، ويقابلها في هذه المصطلحات، القطب الشمالي. وحسب هوكينغ أن «... **السؤال عما كان قبل الانفجار العظيم، هو تماماً كالسؤال عما هو موجود على مسافة ميل من القطب الشمالي»**.

ستيفن هوكينغ، عالم إنكليزي، فيزيائي- نظري ورياضي. ولد في الثامن من كانون الثاني للعام ١٩٤٢م. درس في جامعة أوكسفورد، وتخرج فيها في العام ١٩٦٢ ليتابع دراساته العليا في كمبرج.

وبسبب المرض الذي أتلف جهازه الحركي يستخدم هوكينغ كرسياً متحركاً. في العام ١٩٦٥م. حصل هوكينغ على درجة الدكتوراه في الفلسفة. وتركّزت أهم الكتب التي جلبت له الشهرة في حقل تحليل الشواذات في نظرية النسبية العامة. وفي العام ١٩٧٠م. تكهن بوجود إشعاعات تصدر عن الثقوب السوداء («تبخر الثقوب السوداء»). وفي العام ١٩٧٤ م بات هوكينغ عضواً في مجلس الجمعية، ومنذ العام ١٩٨٠ م بروفسور الرياضيات في جامعة كمبرج.



ستيفن هوكينغ

ومن الضروري أن نؤكد على أن حلّ مسالة الانفجار العظيم غير ممكن من وجهة نظر هندسة الفراغ- الزمن الرباعية الأبعاد وحدها، إنما يجب في غضون ذلك أن يؤخذ بالحسبان العالم الفيزيائي كلّه، ويعد هذا خروجاً عن أطر النظرية الرباعية الأبعاد. فمن وجهة نظر الفراغ الخماسي الأبعاد أن الفراغ الرباعي الأبعاد كلّه يعد حداً مشتركاً مع الفراغ الخماسي الأبعاد.

لقد بدأت معرفتي بنظرية كالوتسا الخماسية الأبعاد، في أواخر ستينيات القرن العشرين الماضي، بعد أن اشتريت مجموعة أعمال انشتين. وفي الأول أسرني سحر نظرية النسبية العامة، ثم شدتني بعد ذلك المسألة الكبرى، مسألة بناء النظرية الموحدة للحقل، التي شغلت فيها نظرية كالوتسا مكانة مرموقة خاصة.

وجاءني إدراك هذه النظرية في صيغة دينية، ولم ألحظ قبل ذلك أي ميول دينية كانت. فقد أدركت يوماً أن الإله يجب أن يكون في البعد الخامس، لكي يكون كلي القدرة وعارفاً كلّ شيء. وقد سارت أفكاري على النحو الآتي: إذا ما رسمنا على سطح ثنائي الأبعاد شخصين ثنائيي الأبعاد، فإنهما سوف يكونا أحدهما للآخر إنسانين ثنائيي الأبعاد عاديين، كما هي عليه حالنا نحن الثلاثي الأبعاد سكان الفراغ الثلاثي الأبعاد. ولكننا نحن الثلاثي الأبعاد سوف نكون آلهة بالنسبة لهؤلاء الثنائي الأبعاد: إننا نرى في الآن عينه ما يرونه هم على الحدود الأحادية البعد لأجسادهم، وما يقع داخل سطح أجسادهم. وإذا ما رسمنا داخل أجسادهم أعضاءهم الداخلية، فإنهم سوف يظهرون لنا نحن الثلاثي الأبعاد، كراحة الكف.

ولكن أن ندرك هذا الأمر ذهنياً، أمر مختلف تماماً عن إحساسه بالجسد والروح. ومن الصعب جداً أن أنقل بالكلمات هذا النوع من حركة الانفعالات التي وقعت لي وأنا في سن الحادية والعشرين، وتركت أثرها في مدى حياتي كلها. إنه الحبّ والقلق الروحي، الأمل والإيمان، إنه إدراك ضآلة ذاتي أمام تلك القوة الكلية الجبروت التي تأتّى لي التواصل معها. ومنذ تلك اللحظة وأنا لا أخطئ تبين ظهورها الذي لا يقع مع الأسف، إلا نادراً في أحلام اليقظة على وجه الخصوص[1].

١- لا شك أن القارئ الفطن سوف يدرك أن ما يتحدث عنه المؤلف هنا ليس سوى حالة شخصية خاصة به يصعب عليه حتى أن يوضحها بالكلمات، وما لا يمكن نقله بالكلمات يبقى حبيس الذات ولا يمكن أن يصير الى علم، بالتالي لا أهمية له إلاّ بالنسبة لصاحبه، ويبقى أن إقحامه في نسيج النظريات العلمية، هو مجرد انعكاس للنرجسية التي يريد المؤلف إضفاءها على شخصيته -م.

إن نظرية الكوانتم في صورة مبدأ الالتباس الذي وضعه غيونبيرغ وأكد فيه أن الإحداثيات، والبواعث، وكذلك الفواصل الزمنية، وطاقة المتناهيات في الصغر لا يمكن قياسها إلا بدقة معينة محدودة بثابتة بلانك

$$\Delta p \Delta x \sim \hbar$$

$$\Delta E \Delta t \sim \hbar$$

هي نظرية تضع حد ذخيرتنا التجريبية رقيباً على إمكانية تدخل القوى التي لا تنتمي إلى فراغنا الثلاثي الأبعاد، في سير العمليات الفيزيائية التي تشبه إمكانية تدخلنا نحن في حياة البشر الثنائيي الأبعاد.

لقد باتت هذه الأفكار أفكاراً رائدة في محاولة التأويل الهندسي لنظرية كالوتسا من وجهة نظر إدخال فراغات ريمان. وتطلب الأمر ما يقارب العشرين عاماً لتقديم تنويعة رياضية صارمة لمثل هذا التأويل. وغدت نظرية إدخال فراغات ريمان قاعدة جيدة لتعميم نظرية كالوتسا تعميماً نظرياً وإدخال الحقول النووية في هذا النظام. لكن هذه النظرية لا تزال بعيدة عن نقطة الاكتمال، بيد أنه يمكن الآن طرح السؤال الآتي: إذا كان يمكن أن نصف الفراغ الريماني الثلاثي الأبعاد الذي نعيش فيه، وصفاً تاماً بعون من نظرية الإدخال في الفراغات المعمقة، فما الذي يمكننا أن نقوله عن إمكانية الحياة في الفراغ الريماني الرباعي الأبعاد أو ذي الأبعاد الأكثر عدداً، وماذا يمكننا أن نقول عن سكانه المفترضين؟

فمن وجهة النظر الهندسية يعدّ الفراغ الريماني الرباعي الأبعاد فراغاً أكثر تعقيداً، ولا يمكن إدخاله موضعياً إلا في الفراغ الإقليدي ذي الأبعاد العشرة. ويتمايز كثير من خاصيات مثل هذه العوالم تمايزاً جوهرياً عن عالمنا، كما تتمايز قوانين تفاعل الكتل والشحنات، وانتشار كوانتومات الضوء عن عالمنا.

ولكن لا يزال الوقت مبكراً لقول أي شيء عن إمكانية البنى الفيزيائية لهذه الفراغات الكثيرة الأبعاد، قبل أن تبنى نظرية هندسية واحدة للتفاعلات الفيزيائية في الفراغات الريمانية الثلاثية الأبعاد.

وثمة إمكانية أخرى تثير الاهتمام، هي إمكانية وجود كون مواز مختلف عن كوننا هذا؛ وهي فرضية طرحتها نظرية الأوتار الخارقة التي ورد وصفها عند ب. ديفيس في كتابة: «القوة الخارقة» (ديفيس ب. القوة الخارقة. موسكو، مير، ١٩٨٩م).

الأكوان الموازية

«... إن نظريات الأوتار الخارقة التي ظهرت من المحاولات المتواضعة لتصميم بعض خاصيات الأدرونات، قد اكتسبت أهلية البرنامج المكتمل لتوحيد التفاعلات. وتنقسم هذه النظريات إلى طبقتين: أوتار ذات نهايات طليقة، وأوتار على شكل حلقات مغلقة: وفي الأول آثر غرين وشفارتس تنويعة الأوتار ذات النهايات الطليقة، ويُسلِّم في هذه الحال بفئة التماثلات Su (32). ولكن بعض النظريين رأى أن الفئة الأخرى E_8 أكثر جاذبية، خاصة لأنها تجيز بناء النظرية بصفتها نظرية جاذبية صرف، كما توفر إمكانية استخلاص القوى الأخرى منها على شاكلة ما يحصل في نظرية كالوتسا- كلين.

ويشير الحرف E هنا إلى الطابع المتميز للفئة التي سميت هكذا لأن وجودها رياضياً غير جلي. وفي نموذج الأوتار المغلقة تستخدم الفئة المضاعفة، (E8. E8) E8 وهذا ما يقدم فرصة مهمّة: يجري التكهن بوجود عالمين متمايزين، واحد لكل فئة E8. وللذرات في كل من هذين العالمين، الخصائص المعتادة كلّها، بما في ذلك القدرة على التفاعل بعضهما مع بعض بوساطة شتّى قوى الطبيعة... ولكن الذرات في العالم «الآخر» سوف يكون لها طاقم تفاعلات مغايرة خاص مماثل. وهكذا لن يكون ثمة تفاعل مباشر بين ذرات العوالم المختلفة، ما عدا التجاذب. فالتبعات التجاذبية التي تشترطها مادة العالم «الآخر» سوف تتجلّى في «هذا» العالم أيضاً.



أحد نماذج احتمالات الأكوان الموازية، المتصلة بواسطة الثقب الأسود

وهذا ما يقود إلى فكرة خيالية عن وجود «كون متخيل» متداخل مع الكون الواقعي، لكنه يبقى إلى حد كبير غير ملحوظ. وهكذا يمكن أن توجد «المادة المتخيلة» المتغلغلة فيك الآن في اللحظة المعطاة: فتأثيرها التجاذبي عاجز عن إثارة تبعات ملحوظة. وفي الآن عينه، فإن الكوكب «المتخيل» النافذ عبر المنظومة الشمسية، كان يمكن أن يدفع الأرض عن مدارها. ولا يمكن التفريق بين «الثقب الأسود» المتخيل» والثقب الأسود للمادة المعتادة. وما هو جوهري في هذا السياق، هو أن الكوسمولوجيين يعرفون منذ زمن بعيد أن في

الكون كماً مهولاً من المادة غير المنظورة التي تثير خللاً تجاذبياً ، إلاّ أنها فيما عدا ذلك تبقى غير ملحوظة. وربما تكون هذه المادة غير المنظورة ، هي « المادة المتخيلة».

وليست المشكلات التي تظهر في سياق مضاعفة عدد تبدلات الفراغ بأقل جدية من تلك التي تظهر في سياق التبدلات الزمنية. ومع أنه ليس ثمة إشارات تجريبية مباشرة إلى هذا ، إلاّ أنه حتى تحليل إمكانية تواصل كائنين إحساسها بالزمن موجه بالاتجاه المعاكس، يتكشف عن صعوبات معينة. وكان ن. وينر قد أعطى في كتابه: «الكيبرنيتيكا ، أو التوجيه والاتصال في عالم الحيوان والآلة»، وصفاً للعلاقة بين مثل هذه الكائنات:

«إن الإشارة التي كان سير سلها مثل هذا الكائن لنا، كانت ستصل إلينا في المجرى المنطقي للنتائج من وجهة نظره، وللأسباب من وجهة نظرنا نحن. فهذه الأسباب قد باتت متضمنة في تجربتنا ويمكن أن تكون بالنسبة لنا تفسيراً طبيعياً لإشارته من غير أن نفترض أن كائناً عاقلاً أرسل الإشارة.. وكانت ستكون لدى هذا الكائن التصورات عينها عنا نحن. ونحن لا نستطيع أن نتواصل إلاّ مع العوالم التي تملك اتجاه الزمن عينه».

ومجمل القول في هذه الفقرة، هو أن الميتافيزياء إذا ما بنيت يوماً ، فإنها سوف تتلقى فعلاً مغزى العلم الذي يمكن أن يسن بعد أن يكتمل مبنى الفيزياء الأساسية.

ببليوغرافيا

1 . Брюшинкин С.М. Взрыв сверхновой потряс Солнце и Землю? // Химия и жизнь. 1990, 12.

2 . Брюшинкин С.М. Эхо сверхновых бурь // Дельфис, 1999, 2—3.

3 . Нейгебауэр О. Точные науки в древности. М., Наука, 1988.

4 . Ларичев В.Е. Колесо времени. М. Наука, 1986.

5 . Хэнкок Г., Бьювэл Р. Загадка Сфинкса, или Хранитель бытия. М., Вече, 2000.

6 . Хэнкок Г. Следы Богов. М., Вече, 2001.

7 . Александров Г. Всемирный потоп. Как он изменил жизнь людей // Наука и жизнь, 2001, 10.

8 . Бестед Д. и Тураева Б. История Древнего Египта. Минск, Харвест, 2002.

9 . Рубинштейн Р.И. Древний Восток. М., Просвещение, 1974.

10 . Швaллер де Любич Р. О символе и символическом. В кн.: «Легенды о египетских богах» М., Рефл-бук, Ваклер, 2001.

11 . Бадж Э.У. Легенды о египетских богах. М., Рефл-бук, Ваклер, 2001.

12 . Кларк Р. Священные традиции Древнего Египта. М., Фаир-пресс, 2002.

13 . Мартынов Д.Я. Красный Сириус // Земля и Вселенная, 1976, 1.

14 . Шкловский И.С. Планетарные туманности // Природа, 1981, 7.

15 . Лемезурье П. Великая пирамида расшифрована. М., Вече, 2002.

16 . Шкловский И.С. Астрономический журнал, т. 33, 1956, с. 222.

17 . Кравчук В.К., Руденко В.Н., Старовойт О.Е. Корреляционный анализ гравитационных и сейсмических возмущений в период вспышки сверхновой 1987А // Физика Земли, 1995, 9, с. 57—65.

18 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. V. Гравитационный коллапс и скалярное излучение. Препринт ИАЭ-4840/1, 1989.

19 . Климишин И.А. Астрономия наших дней. М., Наука, 1986.

20 . Ван-дер-Варден. Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии. М., Наука, 1991.

21 . Заратустра. Учение огня, Гаты и молитвы. М., Эксмо-пресс, 2002.

22 . Авеста в русских переводах. СПб, 1998.

23 . Дубровина Т., Ласкарева Е. Заратустра. М., АСТ, 1999.

24 . Блаватская Е.П. Карма судьбы. М., АСТ, 1997.

25 . Свято-Русские Веды. Книга Велеса / Перевод А. И. Асова. М., Фаир-пресс, 2002.

Велесова Книга. Славянские Веды / перевод Д. М. Дудко. М., Эксмо-пресс, 2002. (В книге есть мнения авторов, сомневающихся в ее подлинности.)

26 . Мизун Ю.В., Мизун Ю.Г. Тайны языческой Руси. М., Вече, 2001.

27 . Рыбаков Б.А. Язычество Древней Руси. М., Наука, 1988.

28 . Асов А.И. Славянская астрология. М., Фаир-пресс, 2001.

29 . Свято-Русские Веды. Книга Коляды. Составлено Асовым А.И. М., Фаир-пресс, 2001.

30 . Асов А.И. Мир славянских богов. М., Вече, 2002.

31 . Резанов И.А. Атлантида: фантазия или реальность? М., Наука, 1976.

32 . Древняя Индия. Три великих сказания. СПб, Петербургское востоковедение, 1995.
33 . Дудко Д. Свет из иранского мира. В книге «Заратустра», М., Эксмо-Пресс, 2002.
34 . Ригведа. М., Наука, 1999.
35 . Немировский А.И. Легенды и мифы Древнего Востока. М., Феникс, 2000.
36 . Древнее зеркало. Китайские мифы и сказки. М., Конкорд Лтд. 1993.
37 . Традиционный китайский календарь как основа Фэн-Шуй. М., Либрис, 1999.
38 . Китайская классическая книга перемен И-Дзин. М., Русское книгоиздательское товарищество, 1993.
39 . Лукьянов А.Е. Становление философии на Востоке. Древний Китай и Индия. М., Инсан, 1992.
40 . Котрелл М. Белые божества инков. М., Эксмо, 2002.
41 . Салливан У. Тайны инков. Мифология, Астрономия и Война со Временем. М., Вече, 2000.
42 . Лосев А.Ф. Мифология греков и римлян. М., Мысль, 1996.
43 . Мамун Н.В. Зодиак мистерий. М., Алетейа, 1998.
44 . Калевала. М., 1977.
45 . Корни Иггдрасиля. Эдда. Скальды. Саги. Приложения. М. Терра, 1997.
46 . Руническая магия. Мировые гадания. М., Олма-пресс, 2001.
47 . Абрашкин А.А. Предки русских в Древнем мире. М., Вече, 2002.
48 . Асов А.И. Славянские боги и рождение Руси. М., Вече, 1999.
49 . Асов А.И. Священные прародины славян. М., Вече, 2002.
50 . Печенкин А.И. Тайны долины пирамид. М., Вече, 2002.
51 . Регула ди Траги. Мистерии Исиды. М., Фаир-пресс, 2000.
52 . Алан Ф. Элфорд. Боги нового тысячелетия. М., Вече, 2002.
53 . Дэвид Рол. Генезис цивилизации. Откуда мы произошли. М., Экмо, 2002.
54 . Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. М., Мысль, 1979.
55 . Антология мировой философии. М., Мысль, 1970.
56 . Аристотель. Сочинения. М., Мысль, 1984.
57 . Схоутен Д.Я. Краткий очерк истории математики. М., Наука, 1964.
58 . Секст Эмпирик. Сочинения. М., Мысль,1975.
59 . Лосев А.Ф. История античной эстетики. Ранний эллинизм. М., Искусство, 1979.
60 . Лукреций. О природе вещей. М., 1946.
61 . Платон. Сочинения. М., Мысль, 1971.
62 . Евклид. Начала, I-III. Гостехиздат, 1948—1950.
63 . Платон и его эпоха. М., Наука, 1979.
64 . O. Neugebauer, Astronomical Cuneiform Texts, vol.1, p. 78, 1955. (а также Ньютон Р. Преступление Клавдия Птолемея, 1985, стр. 118).
65 . Ньютон Р. Преступление Клавдия Птолемея. М.,1985
66 . Ван-дер-Варден Б. Пробуждающаяся наука II. Рождение астрономии. М., Наука, 1991.
67 . Бронштэн В.А. Клавдий Птолемей. М., Наука, 1988.
68 . Завенягин Ю.А. Древневавилонская астрономия — новый взгляд. В печати.

69 . Rawlinns D. Ancient heliocentrists Ptolemy, and the equant, American Journal of Physics, vol.55, №.3, March 1987.
70 . Библия. Синодальное издание. М., 1994.
71 . Калашников В.В., Носовский Г.В., Фоменко А.Т. Датировка звездного каталога «Альмагеста». М., 1995.
72 . Delambre J. Historie de L' astronomie du moyen age. Paris, 1819, c. LXVIII.
73 . Нейгебауэр О. Точные науки в древности. М., Наука, 1988.
74 . Идельсон Н.И. Этюды по истории небесной механики, 1975.
75 . Завенягин Ю.А. Ефремов Ю.Н. «О так называемой «новой хронологии» А.Т. Фоменко // Вестник Российской академии наук, Т. 69, № 12, 1999.
76 . Newton R.R. Astronomical evidens conserning nongravitational forces in Earth — Moon system. Astrofhys. and Space Sci. 16, p. 179—200, 1072.
77 . Фоменко А.Т. Критика традиционной хронологии античности и Средневековья (Какой сейчас век?). М., 1993.
78 . Н.А. Морозов. Христос. Т. 1—7. М.— Л., 1924—1932.
79 . Newton R.R. The secular acceleration of Earths spin. Geophys. j. R. astr. Soc., 80, p. 313—328, 1985.
80 . Эйнштейн А. Собрание сочинений. Т. 1.
81 . Eddington A.S. The internal constitution of the stars. Nature, 106, 14, 1920.
82 . Bethe H.A. Energy production in the stars. Phys. Rev. 55, 103, 434, 1939.
83 . Шкловский И.С. Проблемы современной астрофизики. М., Наука, 1. 1982.
84 . Амнуэль П. Р. Загадки для знатоков. История открытия и исследования пульсаров. М., Знание, 1988.
85 . Baade W., Zwicky F. On syper-novae. Proc. Nat. Acad. Sci. (Wash), 20, 254, 1934.
86 . Landau L.D. Jn the teory of stars. Phys. Z. Sovjetunion, 1, 285, 1932.
87 . Candrasekhar S. The higly collapsed configuration of stellar mass. Mon. Nol. Roy. Astron. Soc., 95, 207, 1935.
88 . Oppenheimer I.R., Volkoff G.M. On massive neutron cores, Phys. Rev. 55, 374, 1939.
89 . Schwarzschild K., Sitzungber. D. Berl. Acad., S. 189, 1916.
90 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. М., Препринт ИАЭ-4485/1, 1987.
91 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. II. Сверхслабые гравитационные, электромагнитные и скалярные поля. М., Препринт ИАЭ-4594/1, 1988.
92 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. III. Космологические решения. М., Препринт ИАЭ-4739/1, 1988.
93 . Брюшинкин С. М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. IV. Спинорные поля. М., Препринт ИАЭ-4633/1, 1988.
94 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. V. Гравитационный коллапс и скалярное излучение. М., Препринт ИАЭ-4840/1, 1989.
95 . Брюшинкин С. М. Химия и жизнь, 1990, № 12. Взрыв сверхновой потряс Солнце и Землю?
96 . Newton R.R. Astronomical evidens conserming nongravitational forces in Earth — Moon system. Astrofhys. and Space Sci. 1972. 16, p. 179—200.

97 . Newton R.R. The secular acceleration of Earth's spin. Geophys. j. R. astr. Soc., 1985, 80, p. 313—328.
98 . Грищук Л. П. Гравитационно-волновая астрономия. 156, с. 297, УФН.
99 . Кравчук В.К., Руденко В.Н., Старовойт О.Н. Корреляционный анализ гравитационных и сейсмических возмущений в период вспышки сверхновой 1987А. Физика Земли, № 9, с. 57—65, 1995.
100 . Сажин М.В., Устюгов С.Д., Чечеткин В.М. Гравитационное излучение при взрывах сверхновых звезд. Письма ЖЭТФ, т. 64, 1996, №11— 12.
101 . Брюшинкин С.М. Земное эхо космических бурь. Химия и жизнь — XXI век,1998, № 6.
102 . Брюшинкин С.М. Эхо «сверхновых» бурь. 1. Воздействие взрывов сверхновых на Солнце и Землю. Дельфис, 1999, № 2 (18). Воздействие взрывов сверхновых на вращение Земли. Дельфис, 1999, № 3 (19).
103 . Ушаков С.А., Ясаманов Н.А. Дрейф материков и климаты Земли. М., Мысль, 1984.
104 . Шкловский И.С. Вселенная, жизнь, разум. М., Наука, 1973.
105 . Киселев В.М., Апарин В.П. Препринт 439ф. Эволюция системы Земля — Луна и геодинамические процессы в фанерозое. Новосибирск, 1987.
106 . А. Лайтман, В. Пресс, Р. Прайс, С. Тюкольски. Сборник задач по теории относительности и гравитации. Мир, 1979.
107 . H. Schuh. Earth's Rotation Measured by VLBL. In: Earth«s Rotation from Eons to Days. Berlin, 1990.
108 . Климишин И.А. Астрономия наших дней. М., Наука, 1986.
109 . Зельдович Я.Б., Новиков И.Д. Теория тяготения и эволюция звезд. М., Наука, 1971.
110 . Астрономия древних обществ. М. Наука, 2002. Прокудина В., Розанов М. Изучение климатических аномалий в XI—XX вв. по дендрохронологическим данным.
111 . Чижевский. А.Л. Космический пульс жизни. М., Мысль, 1995.
112 . Чижевский А.Л. Физические факторы исторического процесса // Химия и жизнь, № 1—3, 1990.
113 . Гумилев Л.Н. Этносфера. История людей и история природы. М., Экопрос, 1993.
114 . Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М., Ди-Дик, 1993.
115 . Эдди Дж. История об исчезнувших солнечных пятнах // Успехи физических наук., 1987, № 6.
116 . Clark David H., Parcinson J. An astronomical RL-appraisal of the Star Betlehem — Nava in 5 B.C. Quart J. Rou. Astr. Soc., 18, n 4, 1977.
117 . Шкловский П.С. Сверхновые звезды. М. 1976, стр 211.
118 . Гумилев Л.Н. Древняя Русь и Великая степь. М., Мысль, 1993.
119 . Рашид-ад-Дин. Сборник летописей, т. 1, кн. 1, М., Л., 1952, стр. 77.
120 . Мэн-да Бэй-лу. Перевод и коммент. Н.Ц. Мункуева. М., 1975, с. 48.
121 . Hustorie de Mogols et des Tatares par Aboul Ghas; Bahadour Khan bibliee, traduite et annotee par Baron Pemaison. SPb., 1874. T. II p. 72; Cahun L. Introduction a l?histoire de l'Asie. Paris, 1896. p. 201.
122 . Рыбаков Б.А. Язычество Древней Руси. М., Наука, 1988.
123 . Карамзин Н.М. Предания веков. М., Правда, 1986.
124 . Ключевский В.О. Курс русской истории. М., 1965.
125 . История дипломатии. М., 1959.

126 . Гердер И.Г. Идеи к философии истории человечества. М., Наука, 1977.
127 . Всемирная история, т. 1, М., 1955.
128 . Замаровский В. Их величества пирамиды. М., Наука, 1986.
129 . Рубинштейн Р.И. Древний Восток. М., 1974.
130 . Коростовцев М.А. Религия Древнего Египта. М., Наука, 1976.
131 . История Древнего мира. М., Наука, 1979.
132 . Косидовский ЫЗ. Библейские сказания. Сказания евангелистов. М., Политиздат, 1990.
133 . Ясперс К. Смысл и назначение истории. М., Республика, 1994.
134 . Имбри Дж., Имбри К.П. Тайны ледниковых эпох. М., Прогресс, 1988.
135 . Гумилев Л.Н. Тысячелетие вокруг Каспия. Азернешр, 1990.
136 . Монин А.С., Шишков Ю.А. Человек и стихия «92. М., Гидрометеоиздат, 1991.
137 . Джеймс М. Многообразие религиозного опыта. М., Наука, 1993.
138 . Кинг А., Шнайдер Б. Первая глобальная революция // Радикал, 51, 52, 1991.
139 . Toynbee A. J. The Recultant Death of Sovereignty. In: «The Center Magazine», July 1970.
140 . Печчеи А. Человеческие качества. М., 1985.
141 . Хайтун С.Д. Наукометрия: состояние и перспективы. М., 1983.
142 . Иванов В.Ф. Тайны масонства. М., Русло — Община, 1992.
143 . Ренан Э. Евангелия. Второе поколение христианства. М., Терра, 1991.
144 . Ренан Э. Христианская церковь. М., Терра, 1991.
145 . Кун Т. Структура научных революций. М., Прогресс, 1977.
146 . Лемезурье П. Великая пирамида расшифрована. М., Вече, 2002.
147 . Платон. Сочинения. М., Мысль, 1971.
148 . Аристотель. Сочинения. М., Мысль, 1984.
149 . Декарт Р. Сочинения. М., Мысль, 1989.
150 . Спиноза Б. Избранные произведения. М., ГИПЛ, 1957.
151 . Кант И. Сочинения. М., Мысль, 1966.
152 . Гегель. Г.В. Ф. Философия религии. М., Мысль, 1976.
153 . Эйнштейн. А. Собрание научных трудов. М., Наука, 1967.
154 . Брюшинкин С.М. О геометрии гравитационных полей. Препринт ИАЭ-2386, 1974.
155 . Брюшинкин С.М. Об уравнениях Эйнштейна как уравнениях вложения и привилегированной системе отсчета // Известия вузов. Серия «Физика», 1976, № 3.
156 . Брюшинкин С.М. Электромагнитные поля, как проявление геометрии трехмерных римановых пространств II класса вложения // Доклады Академии наук СССР. Т. 232, 1977, № 4.
157 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. М., Препринт ИАЭ-4485/1, 1987.
158 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. II. Сверхслабые гравитационные, электромагнитные и скалярные поля. М., Препринт ИАЭ-4594/1, 1988.
159 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. III. Космологические решения. М., Препринт ИАЭ-4739/1, 1988.

160 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. IV. Спинорные поля. М., Препринт ИАЭ-4633/1, 1988.
161 . Брюшинкин С.М. Единая геометрическая теория гравитации и электромагнетизма. V. Гравитационный коллапс и скалярное излучение. М., Препринт ИАЭ-4840/1, 1989.
162 . Владимиров Ю.С. Фундаментальная физика, философия и религия. Кострома, 1996.
163 . Хокинг С., Эллис Дж. Крупномасштабная структура пространства времени. М., Мир, 1977.
164 . Дэвис П. Суперсила. М., Мир, 1989.

الفهرس

عصر المعرفة الفلسفية مولد الفيزياء وعلم الفلك

الفيزياء الفلكية علم القرن العشرين

الفيزياء التاريخية

الميتافيزياء (تاريخ وآفاق)